SIEMENS

Betriebsanleitung | Operating instructions | Manuel de service | Instrucciones de Funcionamiento
Istruzioni per l'uso | Bruksanvisning | Provozní návod | Инструкция по эксплуатации

Niederspannungsmotoren
für den Einsatz in maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten nach EN12101-3

Low-voltage motors
for use in mechanical fume and heat extraction devices according to EN 12101-3

Moteurs basse tension
à utiliser dans les appareils mécaniques de dissipation de fumée et de chaleur selon EN12101-3

Motores de baja tensión
para ser usados en extractores de humos y calor mecánicos según EN12101-3

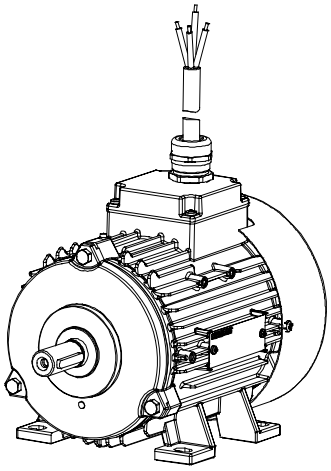
Motori a bassa tensione
per l'impiego in evacuatori di fumo e di calore secondo la norma EN12101-3

Lågspänningsmotorer
för användning i maskinella rök- och värmeutdragsapparater enligt EN 12101-3

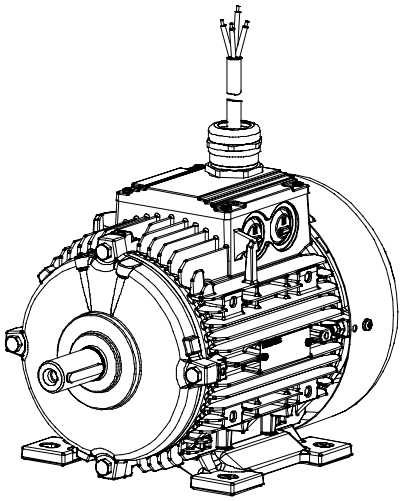
Nízkonapěťové motory
pro použití v zařízeních na odtah spalin a tepla podle EN12101-3

Низковольтные электродвигатели
для эксплуатации в механических дымо- и тепловытяжных устройствах согласно EN12101-3

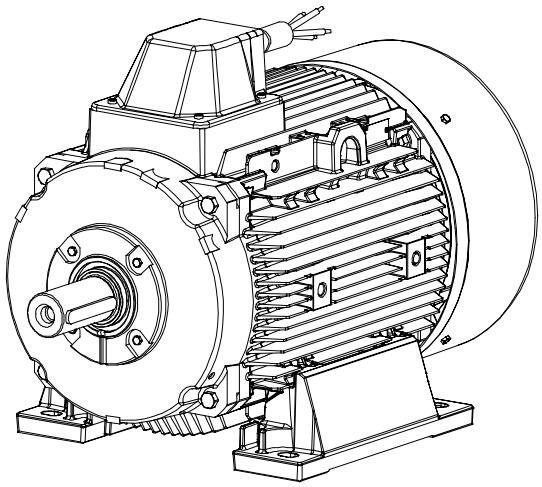
1LA5/7, 1PP5/7
1LA6, 1PP6



BG 80M ... 90L
1LA7, 1PP7



BG 100L ... 160L - IMB 3
1LA7, 1PP7
1LA6, 1PP6



BG 180M ... 225M - IMB 3
1LA5, 1PP5

Anmerkungen: - abgebildet sind 1LA-Motoren, 1PP-Motoren besitzen keine Lüfterhaube und Eigenlüfter
- 1LA6, 1PP6-Motoren haben statt den abgebildeten angegossenenen, eingeschraubte Hebeösen

Notes: - 1LA motors are shown, 1PP motors have no fan cowls and own fans.
- 1LA6, 1PP6 motors have bolted-in lifting eyelets instead of the integral eyelets shown here

Remarques : - les moteurs représentés sont des moteurs 1LA, les moteurs 1PP ne disposent pas de manche d'aspiration et d'autoventilation
- les moteurs 1LA6, 1PP6 ont des anneaux de levage vissés au lieu des anneaux coulés représentés

Notas: - se han reproducido los motores 1LA, los motores 1PP carecen de caperuza de ventilador y de ventilador propio
- los motores 1LA6, 1PP6 tienen armellas para levantar enroscadas, en lugar de las juntadas por fundición que se muestran

Note: - le figure mostrano motori 1LA, i motori 1PP non sono dotati di copriventola e di ventilatore integrato
- i motori 1LA6 e 1PP6 invece dei golfari applicati mediante fusione, come mostra la figura, sono dotati di golfari avvitati

Observera: - På bilden visas 1LA-motorer, 1PP-motorer har ingen fläkthuv eller egen fläkt
- 1LA6, 1PP6-motorer har iskruvade lyftöglor i stället för de ingjutna som visas på bilden

Poznámky: - zobrazeny jsou motory 1LA, motory 1PP nemají kryt ventilátoru a vlastní ventilátor
- motory 1LA6, 1PP6 mají místo zobrazených nalitých závěsných ok oka závitová

Примечание: - На рис. изображены электродвигатели 1LA. Электродвигатели 1PP не имеют кожуха вентилятора и встроенного вентилятора.
- Электродвигатели 1LA6 и 1PP6 вместо изображенных литых оснащены привинченными подъемными рымами

Ausgabe 04.2003 / Edition 04.2003

Bestell - Nr. / Order no.: 5 610 70000 10 001 a

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

⚠ Allgemeine Hinweise

Es sind die jeweils geltenden **nationalen, örtlichen** und **anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse** zu berücksichtigen!
Sonderausführungen und **Bauvarianten** können in technischen Details abweichen! Bei eventuellen Unklarheiten wird dringend empfohlen, unter Angabe von **Typbezeichnung und Fabriknummer** (No ... , s. Leistungsschild) beim Hersteller rückzufragen, oder die Instandhaltungsarbeiten von einem der SIEMENS - Servicezentren durchführenzulassen.
Elektromotoren haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluß, zur Inbetriebnahme und regelmäßige Instandhaltung sind von **qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal** auszuführen (VDE 0105; IEC 364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere **Personen- und Sachschäden** verursachen. Niederspannungsmotoren sind **Komponenten** zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG. Die **Inbetriebnahme** ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (EN 60204-1 beachten).

1 Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Bestimmungsgemäße Verwendung der Standard Motoren:
Diese Motoren sind für den Betrieb in maschinellen Rauch- u. Wärmeabzugsgeräten nach **EN12101-3** bestimmt. Sie sind Doppelfunktionmotoren für Normal- und Störfallbetrieb.
Bei Abweichung der Betriebsbedingungen von den Normalbedingungen nach Leistungsschild, ist mit einer reduzierten Lebensdauer und Störfalleignung zu rechnen.
Diese Motoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe **EN 60034 (VDE 0530)**.
Übergeordnete Vorschriften und Richtlinien sind ebenfalls zu beachten.
Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten.
Falls im Sonderfall - bei Einsatz in **nicht** gewerblichen Anlagen - erhöhte Anforderungen gestellt werden (z. B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), sind diese Bedingungen bei der Aufstellung anlagenseitig zu gewährleisten.
Die Motoren sind in Schutzart IP55 (Schutzart s. Leistungsschild) ausgeführt. Sie können in staubiger oder feuchter Umgebung aufgestellt werden. Bei Einsatz oder Lagerung im Freien wird der Überbau oder eine zusätzliche Abdeckung empfohlen, so daß eine Langzeiteinwirkung bei direkter intensiver Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee, Eis oder auch Staub vermieden wird. Ggf. ist Rücksprache/ technische Abstimmung angebracht. Die Motoren sind tropengeeignet. Richtwert 60%: relative Luftfeuchte bei Kühlmitteltemperatur 40°C.
Normalbetrieb: Betrieb unter Normalbedingungen entsprechend den Leistungsschildangaben.

Umgebungstemperatur: -20 ... +40°C
Aufstellungshöhe: ≤ 1000 m

Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild **unbedingt** beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen **allen** Leistungsschildangaben entsprechen.

⚠ HINWEIS

Störfallbetrieb: Ein Störfall liegt vor, wenn Betriebsbedingungen herrschen, die von den Normalbedingungen abweichen, insbesondere bei Eintritt eines Störfalls, der nach **EN12101-3 Seite 12** (Temperatur-Zeit-Klassifizierung) definiert ist. Nach einem Störfall sind die Motoren auszutauschen!!

1.2 Aufbau und Arbeitsweise

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz vermeiden. Läufer **von Hand** drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. **Drehrichtung** im ungekuppelten Zustand **kontrollieren** (Abschnitt 1.5 beachten).
Auf Einhaltung der max. zulässigen axialen und radialen Kräfte am Wellenende achten (Katalog, Techn. Liste).

Belüftung nicht behindern! Abluft auch benachbarter Aggregate darf nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Motorausführungen:
1LA-Motoren sind eigengekühlt (mit Lüfter).
1PP-Motoren werden ohne eigenen Lüfter geliefert. Die ausreichende Kühlung ist kundenseitig sicherzustellen z. B. durch den angetriebenen Ventilator.
Bei Ventilatoranbau ist darauf zu achten, daß die Lüfternabe den Luftstrom über die Kühlrippen nicht behindert.
Bei **Fußmotoren** sind die Füße an das Motorgehäuse angeschraubt bzw. angegossen.
Ein **Umsetzen der angeschraubten Füße am Motorgehäuse**, z. B. zwecks Änderung der Lage der Anschlußleitung (s. Fig. 2), ist möglich. Hierzu nachträglich Gewinde in die vorhandenen Bohrungen am Motorgehäuse schneiden, um die Motorfüße zu befestigen. Allerdings müssen anschließend die Fußstandflächen durch Nacharbeit wieder in eine Ebene gebracht und bei Bedarf unterlegt werden.

2 Transport und Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

⚠ ACHTUNG

Beim Transport des Motors sind **alle** vorhandenen **Hebeösen** zu benutzen!
Beim Transport von **Maschinensätzen** (z.B. Getriebe, Gebläse, Pumpen ...) nur die dort angebrachten Hebeösen benutzen! **Maschinensätze** dürfen nicht durch Anhängen an den Motorhebeösen gehoben werden!

Werden Motoren eingelagert, auf eine **trockene, staubfreie** und **schwingungsarme** Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden). Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Fettgebrauchsdauer der Lager.
Bei Lagerung über 12 Monate ist eine Überprüfung des Fettzustandes durchzuführen. Falls die Überprüfung eine Verschmutzung des Fettes erkennen lässt, (Eindringen von Kondenswasser führt zu Konsistenzänderungen des Fettes) muss das Fett ausgetauscht werden.
Die **Wälzlager** sollten erneuert werden, wenn die Zeit von der Lieferung bis zur Motorinbetriebnahme mehr als 4 Jahre beträgt.
Die Erlebenswahrscheinlichkeit des Lagersystems reduziert sich mit zunehmender Einlagerungszeit.
Bearbeitete Oberflächen (Anflanschfläche, Wellenende, ...) mit **Korrosionsschutzmittel** schützen.
Ggf. ist der **Isolationswiderstand** der Wicklung zu überprüfen, s. Abschnitt 3.4.

3 Inbetriebnahme

Vorhandene **Transportsicherungen** vor Inbetriebnahme **entfernen.** Für weitere Transporte erneut verwenden.

⚠ WARNUNG

Alle Arbeiten nur im elektrisch spannungslosen Zustand der Anlage durchführen.

3.1 Aufstellung

Bei senkrechter Anordnung sind alle vorhandenen Hebeösen und gegebenenfalls Hebebänder (DIN EN 1492-1) und / oder Zurrgurte (DIN EN 12195-2) zur Lagestabilisierung zu verwenden.
Anbauten (z. B. Tacho) sind nicht als Hebeunterstützung zu benutzen.
Eingeschraubte Hebeösen sind nach dem Aufstellen fest anzuziehen oder zu entfernen!
Bei **senkrechter Motoraufstellung** mit dem Wellenende nach unten wird ein **Schutzdach** für die Lüfterhaube empfohlen, die das Hineinfallen von Fremdkörpern verhindert.
Beim **Wellenende nach oben** ist **anwenderseitig** das Eindringen von Flüssigkeit entlang der Welle zu verhindern.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Laufruhe: Ein genaues Ausrichten der Kupplung sowie ein gut ausgewuchtetes Abtriebselement (Kupplung,Riemenscheiben,Lüfter, ...) sind Voraussetzung für einen ruhigen schwingungsarmen Lauf.

Ggf. kann ein komplettes Auswuchten des Motors mit dem Abtriebselement erforderlich werden.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen. Vorhandene verschlossene **Kondenswasserlöcher** von Zeit zu Zeit öffnen!

3.2 Wuchtung, Abtriebselemente

Das Auf- und Abziehen von Abtriebselementen (Kupplungen, Zahnrad, ...) ist mit einer geeigneten Vorrichtung auszuführen (Fig. 7).
Standardmäßig sind die Läufer Halbkeil gewuchtet.
Bei Montage des Abtriebselementes auf entsprechende Auswuchtart achten!
Der Wuchtzustand ist auf dem Wellenspiegel oder Leistungsschild angegeben (H = Halb-, F = Vollkeilwuchtung, N = Auswuchtung ohne Paßfeder).
Die Abtriebselemente sind nach ISO 1940 auszuwuchten!
Bei Auswuchtung mit halber Paßfeder ist der überstehende sichtbare Paßfederanteil T_P abzuarbeiten (s. Fig. 8) .

WARNUNG
Zu beachten sind die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebselemente.

Wird ein Motor ohne Abtriebselement in Betrieb genommen, so ist die Paßfeder gegen Herausschleudern zu sichern.

3.3 Elektrischer Anschluß

WARNUNG
Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifiziertem Fachpersonal** an der stillstehenden Niederspannungsmaschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Stillstandsheizung). Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der **Toleranzen in EN 60034 - 1 / IEC 34-1** erhöht die Erwärmung und beeinflußt die elektromagnetische Verträglichkeit. Leistungsschildangaben sowie das Anschlußschema beachten.
Der Anschluß muß so erfolgen,daß eine **dauerhaft sichere**, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere **Schutzleiterverbindung** herstellen.

Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde ≥ 5,5 mm ($U_N \leq 690$ V) .

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb - z.B. **erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen** - ist im **Zweifelsfall** der Motor abzuschalten. Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen (Ausnahme Störfallbetrieb).
Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den Daten auf dem Leistungsschild übereinstimmen. ±5% Spannungs- oder ±2%Frequenzabweichung sind ohne Leistungsherabsetzung zulässig.
Während des **Betriebes darf die Stillstandsheizung nicht eingeschaltet** sein.

WARNUNG
Bei vorhandenem thermischen Motorschutz: Die Signalauswertung des Motorschutzes liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers. Die Abschaltung des Motors durch den Motorschutz hat im Störfall zu unterbleiben.

Der Motoranschluß erfolgt mittels frei herausgeführter Leitung. Falls die Leitung bei der Installation gebogen werden muß, hat dies in einem möglichst großen Radius zu erfolgen (ca. 15x Leitungsdruchmesser). Bei Längenänderung der Anschlußleitung ist auf die Aderbezeichnung zu achten! Es ist nur die Original-Anschlußleitung zu verwenden. Anfrage im Werk.
Der Anschluß hat entsprechend beigefügtem Schaltbild zu erfolgen.
Der Schutzleiter ist auf die entsprechende Klemme zu führen.
Äußere Erdung entsprechend Fig. 5.

WARNUNG
Der Betrieb am Umrichter ist für den Normalbetrieb zulässig bis max. 3000/min. Die Isolierung der Brandgasmotoren ist so ausgeführt, daß Betrieb am Umrichter bis Spannungen ≤ 500 V möglich ist. Dies gilt auch für Betrieb am Pulsumrichter mit Spannungsstirnzeiten ts > 0,1 µs an den Moroklemmen. Im Störfall muß der Motor direkt über das Versorgungsnetz gespeist werden.

3.4 Überprüfung des Isolationswiderstandes

Vor der Erstinbetriebnahme des Motors, nach längerer Lagerung oder Stillstandzeit (ca. 6 Monate), muß der Isolationswiderstand der Wicklungen ermittelt werden.

WARNUNG
Bei und unmittelbar nach der Messung haben die Leitungsenden teilweise gefährliche Spannungen und dürfen nicht berührt werden.

Isolationswiderstand
- Der **Mindestisolationswiderstand** von neuen, gereinigten oder instandgesetzten Wicklungen gegen Masse beträgt 10 MegaOhm.
- Der **kritische Isolationswiderstand R_{krit}** wird zunächst errechnet. Berechnung erfolgt durch Multiplikation der Bemessungsspannung U_N, z. B. AC 0,69 kV, mit dem konstanten Faktor (0,5 MegaOhm/kV):

$$R_{krit} = 0{,}69 \text{ kV} * 0{,}5 \text{ MegaOhm/kV} = 0{,}345 \text{ MegaOhm}$$

Messung
Der **Mindestisolationswiderstand** der Wicklungen gegen Masse wird mit 500 V Gleichspannung gemessen. Dabei soll die Temperatur der Wicklungen 25°C ± 15°C betragen.
Der **kritische Isolationswiderstand** ist bei Betriebstemperatur der Wicklung mit 500 V Gleichspannung zu messen.
Überprüfung
Ist bei neuer oder gereinigter Wicklung oder instandgesetztem Motor, der längere Zeit gelagert wurde oder still stand, der **Mindestisolationswiderstand** der Wicklung gegen Masse kleiner 10 MegaOhm, kann die Ursache hierfür Feuchte sein. Die Wicklungen sind dann zu trocknen.
Nach längerer Betriebsdauer kann der **Mindestisolationswiderstand** auf den **kritischen Isolationswiderstand** absinken. Solange der gemessene Wert den errechneten Wert des **kritischen Isolationswiderstandes** nicht unterschreitet, darf der Motor weiter betrieben werden. Wird dieser Wert unterschritten, ist der Motor sofort abzuschalten. Es ist die Ursache hierfür zu ermitteln, ggf. sind die Wicklungen oder Wicklungsteile instand zusetzen, zu reinigen oder zu trocknen.

3.5 Inbetriebnahme

HINWEIS: Elektromagnetische Verträglichkeit

WARNUNG
Störaussendungen: Bei **stark ungleichen Drehmomenten** wird ein nichtsinusförmiger Motorstrom erzwungen, dessen Ober-schwingungen eine unzulässige Netzbeeinflussung und damit unzulässige Störaussendungen bewirken können.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Bei **Speisung durch Umrichter** treten je nach Umrichterausführung (Typ, Entstörmaßnahmen, Hersteller) unterschiedlich starke Störaussendungen auf. Die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers sind unbedingt zu beachten. Empfiehlt dieser eine abgeschirmte Motorzuleitung, so ist die Abschirmung am wirksamsten, wenn sie großflächig am Metallanschlußkasten des Motors (mit Verschraubung aus Metall) leitend verbunden wird. Bei Motoren mit eingebauten Sensoren (z.B. Kaltleitern) können umrichterbedingt auf der Sensorleitung Störspannungen auftreten.
Störfestigkeit: Bei **Motoren mit eingebauten Sensoren** (z.B. Kaltleitern) muß der Betreiber durch geeignete Auswahl der Sensor-Signalleitung (evtl. mit Abschirmung, Anbindung wie bei Motorzuleitung) und des Auswertegerätes selbst für eine ausreichende **Störfestigkeit** sorgen.
Bei Betrieb der Motoren am Umrichter mit höheren Drehzahlen als der Bemessungsdrehzahl sind die mechanischen Grenzdrehzahlen (Safe operating speed IEC 60034-1) zu beachten.

Vor Inbetriebnahme sind die Angaben und Anweisungen dieser Betriebsanleitung zu beachten !

4 Instandhaltung

⚠ HINWEIS
Reparaturen und Wartung sollten mit dem Herstellerwerk abgesprochen werden.

Sicherheitsmaßnahmen

⚠ GEFAHR	
	Vor Beginn jeder Arbeit am Motor oder Gerät, besonders aber vor dem Öffnen von Abdeckungen aktiver Teile, muß der Motor vorschriftsmäßig freigeschaltet sein. Neben den Hauptstromkreisen ist dabei auch auf eventuell vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise zu achten. Die üblichen "5 Sicherheitsregeln" lauten hierbei z. B. nach EN 50110-1 (DIN VDE 0105): - Freischalten - Gegen Wiedereinschalten sichern - Spannungsfreiheit feststellen - Erden und Kurzschließen - Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken. **Diese zuvor genannten Maßnahmen dürfen erst dann zurückgenommen werden, wenn die Instandhaltungsarbeiten abgeschlossen sind und der Motor vollständig montiert ist.**

HINWEIS: Sofern Motoren mit verschlossenen Kondenswasseröffnungen ausgeführt sind, müssen diese von Zeit zu Zeit geöffnet werden, damit eventuell angesammeltes Kondenswasser abfließen kann. Kondenswasseröffnungen sind stets an der tiefsten Stelle des Motors anzuordnen!

Lagerwechsel, Fettsorte
Die Lager- und Fettwechselfrist [h] ist unter normalen Betriebsbedingungen, bei waagerechter Motoraufstellung, Kühlmitteltemperatur bzw. Motordrehzahl von

	40°C
... 3000/min	ca. 20 000 h

Bei Motoren ohne **Nachschmiereinrichtung** Fettwechsel wegen Alterung etwa alle 3 Jahre.
Lagerung **mit Nachschmiereinrichtung** bei laufendem Motor nachfetten. Schmierschild beachten!

Bei **besonderen Betriebsbedingungen**, z. B. senkrechter Motoraufstellung, großen Schwingungs- und Stoßbelastungen, häufigem Reversierbetrieb, ... reduzieren sich die vorstehend genannten Betriebsstunden wesentlich.
Bei Instandhaltung sind nur Original-Lager und -Schmierfette einzusetzen.
Lagertyp und Fettsorte auf Anfrage im Werk.

Motor im erforderlichen Umfang zerlegen. Wälzlager mit geeigneter Vorrichtung abziehen (s. Fig. 6). Lagerstelle von Verunreinigungen säubern!
Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80-100°C erwärmen und aufziehen. Harte Schläge (z. B. mit einem Hammer, ...) sind zu vermeiden.

Eventuell **abgenützte Dichtelemente** (z. B. Wellendichtring, ...), sind ebenfalls zu erneuern.
Sind **Wellendichtringe ohne Feder** eingebaut, so muß auch das Ersatzteil ohne Feder eingesetzt werden.
Anziehdrehmomente für die Schrauben an den Lagerschilden (s. Fig. 4).

Nachschmiereinrichtung
Bei **Motoren mit Nachschmiereinrichtung** sind die Angaben auf dem Schmierschild oder Leistungsschild zu beachten! Die Nachschmierung sollte bei laufendem Motor erfolgen!

⚠ HINWEIS
Es wird empfohlen die Brandgasmotoren nicht bis an ihr Lebensdauerende im brandgefährdeten, sicherheitsrelevanten Bereichen zu betreiben, da die Störfalleignung mit höherer Betriebszeit abnimmt!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

⚠ General instructions

Pay attention to the respective applicable national, local and **plant-specific rules and regulations**!
Special designs and **models** may differ in their technical details! In case of uncertainty you should contact the manufacturer quoting the **type designation and serial number** (No. ...., cf. rating plate) or have the maintenance work carried out by a SIEMENS service centre.
Electromotors contain dangerous live and rotating parts and possibly hot surfaces. All transport, connection, commissioning and regular maintenance work must be carried out by **qualified, responsible experts** (pay attention to VDE 0105; IEC 364). Improper behaviour can cause serious **injuries and material damage**. Low voltage motors are **components** for installation in machines in the sense of the Machine Guideline 89/392/EEC. Their **commissioning** is prohibited until conformity of the final product with this guideline has been determined (pay attention to EN 60204-1).

1 Description

1.1 Field of application

Correct use of the standard motors
These motors are designed for use in mechanical fume and heat extraction devices according to **EN 12101-3**. They are double function motors for normal and emergency operation.
If the operating conditions differ from the normal conditions described in the rating plate you can expect a shorter service life and greater susceptibility to breakdowns.
These motors are designed for industrial pants. They comply with the harmonised standards in series **EN 60034 (VDE 0630)**. You should also pay attention to overriding regulations and guidelines.
Their use in explosion-proof areas is prohibited.
In special cases – when not used in industrial plants – where higher requirements are expected (e.g. protection against accidental contact with children's fingers), these conditions must be guaranteed during installation of the plant.
The motors are designed with an IP55 system of protection (cf. ratings plate). They can be installed in dusty of humid environments. If used or stored outdoors a superstructure or additional cover is recommended to avoid the long-term effects of direct sunlight, rain, snow, ice or dust. Consult the manufacturer for technical details if necessary. The motors are suitable for operation in tropical climates. Reference value 60% relative air humidity at a coolant temperature of 40°C.
Normal operation: Operation under normal conditions according to the rating plate data.

Ambient temperature	-20 ...+40°C
Installation height	≤ 1000 m

Divergent information on the rating plate **must be** observed. The conditions at he place of use must comply with **all** data on the rating plate.

⚠ NOTE

Accident operation:
An accident occurs if the operating conditions differ from the normal operating conditions, in particular the occurrence of an accident as defined according to **EN 12101-3 Page 12** (temperature-time classification). Replace the motors after an accident.!

1.2 Design and mode of operation

Pay attention to an even support, good fastening of the base or flange and an exact alignment for a direct coupling. Avoid resonance with the rotary frequency and double mains frequency caused by the installation. Turn the impeller **by hand** paying attention to any unusual scraping noises. **Check the direction of rotation** with the motor disengaged (pay attention to Section 1.5).
Make sure to comply with the max. permissible axial and radial forces on the end of the shaft (catalogue, technical list).
Do not block the ventilation! Nor should the exhaust air from neighbouring aggregates be sucked in directly.

Motor designs:
1LA motors are self-cooled (with fan)
1PP motors are delivered without their own cooling. The customer must ensure adequate cooling, e.g. through a powered fan.
When installing fans care must be taken to ensure that the fan hub does not hinder the flow of air over the cooling fins.
In the case of **foot motors** the feet are bolted to or cast on the motor housing.
The **feet bolted onto the motor housing can be altered**, e.g. to change the position of the connecting line (cf. Fig. 2). For this purpose, cut a thread in the existing bore holes on the motor housing to attach the motor feet. However, the base of the feet than have to be aligned by reworking and may have to be underlaid if necessary.

2 Transport and storage

Any damage discovered after delivery must be reported immediately to the carriers; postpone any commissioning if necessary.

⚠ CAUTION

Use **all** available **lifting eyelets** when transporting the motor!
When transporting **machine groups** (e.g. transmissions, fans, pumps) only use the lifting eyelets provided. **Machine groups** may not be lifted by the motor lifting eyelets!

If motors are stored, make sure that the environment is **dry, free from dust** and **not subject to heavy vibrations** (bearing standstill damage).
If stored for longer periods of time the useful life of the grease in the bearings is reduced.
If stored for over 12 months check the condition of the grease. If you discover dirty grease in this check (penetration of condensation water leads to changes in the consistency of the grease) the grease has to be replaced.
The **rolling bearings** should be replaced if the period between delivery and motor commissioning was longer than 4 years.
The service life of the bearing system reduces with an increasing period of storage.
Protect **machined surfaces** (flange surfaces, shaft ends ...) with an **anticorrosive**.
You may have to check the **insulating resistance** of the coil, see Section 3.4.

3 Commissioning

Remove the **transport locks** before commissioning. Use for further transport.

⚠ CAUTION

Disconnect from the mains before carrying out any work.

3.1 Installation

In the event of a vertical arrangement use all available lifting eyelets and if necessary slings (DIN EN 1492-1) and/or lashing straps (DIN EN 12195-2) to stabilise the position.
Mounted parts (e.g. speedo) should not be used for lifting.
Bolted in lifting eyelets are to be tightened or removed after installation.
In the event of a **vertical motor installation** with the shaft end pointing down, a **protective roof** for the fan cover is recommended to prevent foreign bodies falling onto the fan.
If the **shaft end points upwards** the **customer** must prevent the penetration of liquids along the shaft.

Smooth running An exact alignment of the clutch and a well-balanced drive element (clutch, pulley, fan) are preconditions for a smooth, vibration-free running.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

You may have to balance the entire motor with drive elements.

Clean air vents regularly in very dirty surroundings. **Condensation water drain holes** should be unblocked from time to time!

3.2 Balancing, drive elements

Drive elements (clutch, gear..) should be fitted and removed with suitable tools (Fig. 7).
The standard balancing for the rotors is with a half key.
Pay attention to the correct type of balancing when installing the drive elements!
The balancing status is shown on the shaft head or rating plate (H = half key, F = full key balancing, N = balancing without feather key).
The drive elements are to be balanced in accordance with ISO 1940.
When balancing with a half key the protruding, visible feather key share T_P should be worked off (cf. Fig. 8)

CAUTION

Pay attention to the general measures for protection against accidental contact with the drive elements.

If a motor is commissioned without drive elements the feather key should be secured so that it is not flung out.

3.3 Electrical connection

CAUTION

All work may only be carried out by **qualified experts** on the stationary low-voltage machine when this has been switched off and secured against accidental restarting. This also applies for auxiliary current circuits (e.g. standstill heaters). Check freedom from voltage!

If the **tolerances in EN 60034-1 / IEC 34-1** are exceeded this will lead to increased heating and affects the electromagnetic compatibility. Pay attention to the data on the ratings plate and wiring diagram.
The connection must be made so that a **permanently safe** electrical connection is maintained (no protruding ends of wires); use corresponding cable terminals. Ensure a safe **protective conductor** connection.

Air gaps between blank, live parts and earth ≥ 5.5 mm ($U_N \leq 690$ V)

In the event of changes to normal operation – **e.g. higher temperatures, noises, vibrations** – the motor should be switched of **in case of doubt**. Determine the cause, possibly contact the manufacturer. Do not disable the protective devices, even during trial operation.
Mains voltage and mains frequency must correspond to the data on the ratings plate. ±5% voltage or ±2% frequency deviations are permissible with no reduction in output.
The standstill heater may not be switched on during operation.

CAUTION

If a thermal protective motor switch is provided: the user is responsible for evaluating the motor protection signal. The motor may not be switched off by the protective motor switch in the event of a failure.

The motor connection is made with free leads. If the leads have to be bent during installation the largest possible radius should be chosen (approx. 15 times the lead diameter).
When changing the length of the connecting lead, note the conductor designation! Use only the genuine connecting lead. Request from the factory.
Connections should be made in accordance with the enclosed wiring diagram. Connect the protective conductor to the corresponding terminal. External earthing according to Fig. 5.

CAUTION

Operation with a frequency converter is permissible in normal operation up to a max. of 3000/min. The insulation for the fire gas motors is designed so that operation with a frequency converter up to voltages of ≤ 500 V is possible. This also applies for operation with pulsed frequency converters with voltage lead times of ts > 0,1 µs at the motor terminals.
In the event of an accident the motor is fed directly from the mains.

3.4 Checking the insulating resistance

The insulating resistance of the windings must be determined before commissioning the motor, after longer periods of storage or standstills (approx. 6 months).

CAUTION

During and immediately after the measurement the ends of the leads may carry dangerous voltages and should not be touched.

Insulating resistance

- The **minimum insulating resistance** for new, cleaned or repaired coils to earth is 10 megohms.
- The **critical insulating resistance** R_{crit} is initially calculated by multiplying the rated voltage U_N, e.g. AC 0.69 kV by the constant factor (0.5 megohm/kV):
  R_{crit} = 0.69 kV x 0.5 megohm/kV = 0.345 megohm

Measurement
The **minimum insulating resistance** of the windings to earth is measured with 500 V direct voltage. The temperature of the winding should be 25°C ± 15°C.
The critical insulating resistance is to be measured at the operating temperature of the winding with 500 V direct voltage.
Checking
If the **minimum insulating resistance** of the winding to earth is less than 10 megohm for new or cleaned winding or repaired motors that have been stored or not used for a longer period of time the cause of this may be moisture. The windings should then be dried.
After a longer period of use the **minimum insulating resistance** can drop to the **critical insulating resistance**. You may continue to use the motor as long as the measured value does not fall below the calculated value for the **critical insulating resistance**. If the value drops below this figure you should switch the motor off immediately. Determine the cause, you may have to repair, clean or dry the windings or winding parts.

3.5 Commissioning

CAUTION

Interfering emissions: in the event of **very unequal torques**, a non-sinusoidal motor current will be forced whose harmonic oscillations can cause an unacceptable mains interference and thus unacceptable interfering emissions.

Note: electromagnetic compatibility
If **fed by a frequency converter**, interfering emissions of different strengths occur depending on the converter design (type, interference suppression measures, manufacturer). The EMC instructions of the frequency converter manufacturer must be observed. If these recommend a shielded motor lead, the shielding is most effective if it has a large, conductive connection to the metal connector box for the motor (with screw connection of metal). In the case of motors with built-in sensors (e.g. posistors) interfering voltages can occur on the sensor leads that are caused by the converter.
Resistance to jamming: In the case of **motors with built-in sensors** (e.g. posistors) the user must ensure adequate **resistance to jamming** through the choice of a suitable sensor-signal lead (possibly with

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

shielding, connected in the same way as the motor lead) and the evaluation device.
If the motors are operated with frequency converters at higher speeds than the rated speed you must pay attention to the mechanical limit speeds (Safe operating speed IEC 60034-1).

The information and instructions in these operating instructions must be observed **before commissioning**.

4 Maintenance

⚠ NOTE
Repairs and maintenance work should be co-ordinated with the manufacturer.

Safety measures

⚠ DANGER	
	Before starting any work on the motor or device, and in particular before opening covers on live or active parts, the motor must be disconnected according to the regulations. Apart from the main circuits, you should also pay attention to any additional or auxiliary circuits. The normal "5 safety rules" according to EN 50110-1 (DIN VDE 0105) are: - Disconnect - Secure against restarting - Check that there is no voltage - Earth and short-circuit - Cover or enclose neighbouring live parts. **The measures listed above may only be reversed on conclusion of the maintenance work and when the motor is fully assembled.**

NOTE: If motors are designed with closed condensation water drain holes these should be unblocked from time to time to drain any accumulated condensation water. Condensation water drain holes should always be positioned at the motor's lowest point.

Changing bearings, grease types
The bearing and grease changing interval (h) under normal working conditions, with a horizontal motor arrangement, the following coolant temperature and motor speed is

	40°C
... 3000/min	approx. 20,000 h

For engines without **regreasing device**: change grease approximately every 3 years because of aging.
Regrease bearings with a **regreasing device** whilst the motor is running. Pay attention to the lubrication plate!

In **special operating conditions**, e.g. vertical motor installation, high vibration and impact loads, frequent reversing operation ... the aforementioned operating hours are significantly reduced.
Use only genuine bearings and lubricating grease for maintenance.
Bearing type and grease on request in the works.

Dismantle the motor as necessary. Remove rolling bearing with a suitable tool (cf. Fig. 6). Clean bearing of any dirt.
Heat rolling bearing evenly to around 80-100°C and fit into place. Avoid heavy blows (e.g. with a hammer ...).

Replace any **worn sealing elements** (e.g. shaft end seals ...).
If **rotary shaft seals without springs** have been fitted the spare part must also be fitted without a spring.
Tightening torque for the screws in the end shields (cf. Fig. 4).
Regreasing unit
In the case of **motors with a regreasing unit** pay attention to the details on the lubrication plate or rating plate. Regreasing should be carried out with the motor running.

⚠ NOTE
We do not recommend that you run the fire gas motors to the end of their service life in potentially explosive, safety-relevant areas since the susceptibility to accidents decreases with a longer running time.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Notes générales

Les dispositions et les **exigences nationales, locales et spécifiques aux installations** respectivement en vigueur sont à respecter!
Les modèles spéciaux et **les variantes de construction** peuvent diverger au niveau des détails techniques! En cas d'éventuels points à clarifier, il est expressément recommandé de s'adresser au fabricant en mentionnant la **désignation du modèle et le numéro de fabrication** (N° ... , voir plaque signalétique) ou de faire effectuer les travaux de maintenance par l'un des centres de service SIEMENS.
Les moteurs électriques ont des pièces dangereuses, conductrices de courant et en rotation ainsi qu'éventuellement des surfaces très chaudes. Tous les travaux pour le transport, le branchement, la mise en service et l'entretien régulier doivent être effectués par le **personnel qualifié responsable** (respecter VDE 0105; IEC 364). Un comportement non conforme peut entraîner de **graves blessures corporelles et des dommages matériels**.
Les moteurs basse tension sont des **composants** à monter dans des machines dans le sens de la directive machine 89/392/C.E.E.. La **mise en service** est interdite jusqu'à ce que la conformité du produit final soit fixée par cette directive (Respecter EN 60204-1).

1 Description

1.1 Domaine d'application

Utilisation conforme des moteurs standard :
Ces moteurs sont destinés au service dans des appareils mécaniques de dissipation de fumée et de chaleur selon **EN12101-3**. Ce sont des moteurs à double fonction pour le service normal et le service anormal.
En cas de divergence des conditions de service par rapport aux conditions normales selon la plaque signalétique, il faut s'attendre à une durée de vie réduite et à une tendance aux pannes.
Ces moteurs sont conçus pour des installations industrielles. Ils satisfont aux normes harmonisées de la série **EN 60034 (VDE 0530).**
Les prescriptions et les directives d'ordre supérieur sont de même à respecter.
Le service dans les lieux à danger d'explosion est interdit.
Si dans un cas spécial – lors du service dans des installations **non** industrielles – de plus grandes exigences sont posées (par ex. protection contre les contacts accidentels (doigts des enfants)), ces conditions doivent être garanties à la mise en place au niveau de l'installation.
Les moteurs sont exécutés dans le type de protection IP55 (type de protection voir plaque signalétique). Ils peuvent être placés dans un environnement poussiéreux ou humide. En cas d'utilisation ou de stockage à l'extérieur, il est recommandé de prévoir une superstructure ou un recouvrement supplémentaire afin d'éviter un effet à long terme en cas d'exposition directe aux rayons du soleil, à la pluie, à la neige, à la glace ou à la poussière. Il est éventuellement sensé de vous adresser au fabricant/ de prévoir une adaptation technique. Les moteurs sont adaptés pour les climats tropicaux.
Valeur de référence 60% : humidité de l'air relative à des températures de réfrigérant de 40°C.
Service normal : service dans des conditions normales en fonction des indications faites sur la plaque signalétique.
Température environnante : -20 ... +40°C
Hauteur de mise en place : ≤ 1000 m
Il est absolument nécessaire de respecter les indications divergentes données sur la plaque signalétique.
Les conditions sur le lieu d'utilisation doivent toutes correspondre aux indications fournies sur la plaque signalétique.

NOTE

Service anormal : il y a une anomalie de service quand règnent des conditions de service qui divergent des conditions normales, en particulier en cas d'une panne qui est définie selon **EN12101-3 page 12** (classification température-temps). Après un incident anormal, les moteurs sont à échanger!

1.2 Structure et mode de fonctionnement

Veiller à garantir une surface d'appui régulière, à la bonne fixation des pieds et des brides et au bon alignement en cas de couplage direct. Evider des résonances dues à la structure avec la fréquence de rotation et la fréquence de réseau double.
Tourner le rotor **manuellement**, détecter d'éventuels bruits de frottement inhabituels. **Contrôler** le **sens de rotation** à l'état non couplé (observer le paragraphe 1.5).
Veiller au respect des forces axiales et radiales maximales admises au bout de l'arbre (catalogue, liste technique).

Ne pas empêcher l'aération! La sortie d'air d'agrégats voisins ne doit pas être directement de nouveau aspirée.

Modèles de moteur :
Les moteurs 1LA disposent d'une ventilation autonome (avec ventilateur).
Les moteurs 1PP sont fournis sans propre ventilateur. Le refroidissement suffisant doit être assuré chez le client, par ex. par le ventilateur commandé.
Lors du montage du ventilateur, il faut veiller à ce que le moyeu du ventilateur ne gêne pas le courant d'air au-dessus des ailettes de refroidissement.
Pour les moteurs à pied, les pieds sont vissés ou moulés au carter de moteur.
Un **déplacement des pieds vissés au carter de moteur**, par ex. dans le but de modifier la position de la ligne de raccord (voir illustration 2), est possible.
Tarauder pour cela ultérieurement des filets dans les alésages existants au carter de moteur, afin de fixer les pieds de moteur. Les surfaces d'appui des pieds doivent toutefois ensuite être de nouveau aplanies en les retouchant et être si nécessaire compensées.

2 Transport et stockage

Une fois la livraison effectuée, communiquer immédiatement les dommages constatés à l'entreprise de transport, une mise en service doit être éventuellement exclue.

ATTENTION

Pour le transport du moteur, utiliser **tous** les **anneaux de levage existants !**
Pour le transport de **pièces de machine** (par ex. engrenage, ventilateur, pompes ....) n'utiliser que les anneaux de levage qui y sont placés ! **Les pièces de machine** ne peuvent pas être soulevées par des attaches aux anneaux de levage de moteur !

En cas de stockage des moteurs, veiller à assurer un environnement **sec, sans poussière et à faibles vibrations** (dommages d'entreposage). En cas de stockage pendant une longue durée, la durée d'utilisation de graisse des paliers diminue.
En cas de stockage de plus de 12 mois, procéder à un contrôle de l'état de la graisse. Si le contrôle permet de détecter un encrassement de la graisse, (la pénétration de condensat entraîne des modifications de la consistance de la graisse). Il faut alors échanger la graisse.
Les **paliers à roulement** sont à échangés quand la durée de la livraison jusqu'à la mise en service du moteur est supérieure à 4 ans.
La probabilité de survie du système de roulement diminue quand le temps de stockage augmente.
Protéger les **surfaces traitées** (surface de bridage, bout d'arbre d'entraînement, ...) avec de **l'agent anti-corrosion**.
Contrôler éventuellement la **résistance d'isolement** de bobinage, voir paragraphe 3.4.

3 Mise en service

Enlever **avant la mise en service les** sécurités de transport **existantes.** Les réutiliser pour d'autres transports.

AVERTISSEMENT

Tous les travaux ne peuvent être effectués que quand l'installation n'est plus sous tension.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

3.1 Mise en place

En cas de mise en place à la verticale, utiliser tous les anneaux de levage existants et éventuellement des élingues en ruban (DIN EN 1492-1) et / ou des sangles (DIN EN 12195-2) pour stabiliser la position.
Les **pièces montées** (par tachymètre) ne doivent pas être utilisées comme aides de levage.
Les anneaux de levage vissés sont à serrer ou à enlever après la mise en place!
En cas de **positionnement vertical du moteur** avec le bout de l'arbre d'entraînement vers le bas, un toit de protection qui protège contre la chute de corps étrangers est recommandé pour le manche d'aspiration.
Quand le bout de l'arbre d'entraînement est vers le haut, l'utilisateur doit alors empêcher la pénétration de liquide le long de l'arbre.

Stabilité de marche : un bon alignement de l'accouplement et un élément actionné bien équilibré (accouplement, poulies, ventilateur, ...) sont la condition pour assurer une marche calme et sans vibrations.
Un équilibrage complet du moteur avec l'élément actionné peut éventuellement s'avérer nécessaire.
En cas de fort encrassement, nettoyer régulièrement les voies d'air.
Ouvrir de temps à autre les **trous d'eau de condensation** fermés!

3.2 Equilibrage, élément actionné

Le mouvement des éléments actionnés (accouplements, roue dentée,...) est à exécuter avec un dispositif approprié (illustration 7).
Les rotors sont équilibrés en standard par demi-cale.
Lors du montage de l'élément actionné, veiller à assurer l'équilibrage correspondant!
La position d'équilibrage est indiquée sur l'arbre ou sur la plaque signalétique (H = équilibrage demi-cale, F = équilibrage cale complète, N = équilibrage sans clavette d'ajustage).
Les éléments actionnés sont à équilibrer selon ISO 1940!
Pour l'équilibrage avec demi clavette d'ajustage, il faut alors enlever la partie visible de la clavette d'ajustage dépassante T P (voir illustration 8) .

AVERTISSEMENT

Observer les mesures nécessaires d'ordre général pour la protection contre le contact avec les éléments actionnés.

Si un moteur est mis en service sans élément entraîné, il faut alors bloquer la clavette d'ajustage afin qu'elle ne soit pas projetée.

3.3 Branchement électrique

AVERTISSEMENT

Seul le **personnel qualifié** est autorisé à exécuter tous les travaux sur la machine basse tension à l'arrêt, déconnectée et dans un état bloqué contre une remise en marche. Cela est également valable pour les circuits de courant auxiliaires (par ex. chauffage à l'immobilisation).
Vérifier que l'installation ne soit pas sous tension!

Le dépassement des **tolérances dans EN 60034 - 1 / IEC 34-1** augmente le réchauffement et influence la compatibilité électromagnétique.
Respecter les indications de la plaque signalétique ainsi que le schéma des connexions.
Procéder au branchement de manière à ce qu'une liaison électrique **durable et sûre** soit garantie (pas de bouts de câble qui dépassent); utiliser l'équipement des extrémités de câble correspondant. Etablir une **liaison sûre du contacteur de protection**.
Ecarts d'air entre les pièces nues, conductrices de courant, entre elles et par rapport à la terre ≥ 5,5 mm ($U_N \leq 690$ V) .

En cas de modifications par rapport au service normal – par ex. températures plus élevées, bruits, vibrations, éteindre en cas de doute le moteur. Déterminer la cause, adressez-vous éventuellement au fabricant. Ne pas mettre hors service les dispositifs de protection, même pour la marche d'essai (mis à part en cas de panne).

La tension et la fréquence de réseau doivent correspondre aux données de la plaque signalétique. Une divergence de ±5% de tension ou de ±2% de fréquence est admise sans baisse de puissance.
Le **chaufffage à l'immobilisation ne peut pas être mis en marche pendant le service**.

AVERTISSEMENT

En cas de protection moteur thermique :
L'analyse de signal de la protection moteur est sous la responsabilité de l'exploitant. La déconnexion par la protection moteur n'est pas autorisée en cas de panne.

Le branchement du moteur est exécuter par un câble à sortie libre. Si le câble doit être plié à l'installation, respecter alors le plus grand rayon possible (env.. 15x diamètre de câble). En cas de modification des longueurs des conduites de raccordement, observer la désignation des conducteurs! N'utiliser que la conduite de raccordement originale. Demande à l'usine.
Le branchement doit être effectué selon le schéma de connexion fourni.
Le conducteur de protection est à mener à la borne de connexion correspondante.
Mise à la terre extérieure comme il est indiqué sur l'illustration 5.

AVERTISSEMENT

Le service au changeur de fréquence est admis pour le service normal jusqu'à maximum 3000/min. L'isolement des moteurs à gaz d'incendie est conçu pour un service au changeur de fréquences pour des tensions possibles de jusqu'à £ 500 V. Ceci est également valable pour le service au changeur d'impulsions avec des durées du front de tension ts > 0,1 ms aux bornes de moteur.
En cas de panne, le moteur doit être directement alimenté par le réseau d'alimentation.

3.4 Contrôle de la résistance d'isolation

Avant la première mise en service du moteur, après une longue période de stockage ou de mise à l'arrêt (environ 6 mois), il est nécessaire de déterminer la résistance d'isolement des bobinages.

AVERTISSEMENT

Lors de la mesure et directement après la mesure, les extrémités de câble présentent en partie des tensions dangereuses et tout contact doit être évité.

Résistance d'isolement

- La **résistance d'isolement minimum** de bobinages neufs, nettoyés ou réparés par rapport à la masse s'élève à 10 mégohms
- La résistance d'isolement critique R_{krit} est tout d'abord calculée. Le calcul est effectué par la multiplication tension de mesure U_N , par ex. AC 0,69 kV, avec le facteur constant (0,5 mégohms/kV):
  R_{krit} = 0,69 kV * 0,5 mégohm/kV = 0,345 mégohm

Mesure

La **résistance d'isolement minimum** des bobinages par rapport à la masse est mesurée avec une tension continue de 500 V. La température des bobinages doit être ici de 25°C ± 15°C.
La **résistance d'isolement critique** est à mesurer à une tension continue de 500 V à la température de service du bobinage.

Contrôle

Si la **résistance d'isolement minimum** du bobinage par rapport à la masse est inférieure à 10 mégohms pour un bobinage neuf ou nettoyé ou un moteur réparé qui a été stocké ou mis à l'arrêt pendant une longue durée, ceci peut être dû à l'humidité. Il faut alors sécher les bobinages.
Après une logue durée de service, la **résistance d'isolement minimum** peut baisser à la **résistance d'isolement critique**. Tant que la valeur mesurée ne passe en dessous de la valeur calculée de **résistance d'isolement critique**, le moteur peut continuer à fonctionner. Si cette valeur n'est pas atteinte, il faut alors immédiatement déconnecter le moteur.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Il faut en déterminer la cause, réparer, nettoyer ou sécher les bobinages ou les pièces d'enroulement.

3.5 Mise en service

NOTE : compatibilité électromagnétique

⚠ AVERTISSEMENT	
	Rayonnements perturbateurs : en cas de **couples fortement irréguliers**, un courant de moteur de forme non sinusoïdal est forcé, ses oscillations harmoniques peuvent provoquer une influence non autorisée sur le réseau et ainsi des rayonnements perturbateurs non autorisés.

En cas **d'alimentation par changeur de fréquences** surviennent selon le type de changeur de fréquence (modèle, mesures de protection antiparasite, fabricant) des rayonnements perturbateurs de forces différentes. Les indications de compatibilité électromagnétique du fabricant du changeur de fréquences doivent être absolument respectées. Si celui-ci recommande une ligne d'arrivée au moteur blindée, le blindage est alors le plus efficace quand il est relié en connexion conductrice sur une grande surface au coffre de jonction métallique du moteur (avec raccord à vis en métal). Pour les moteurs avec détecteurs intégrés (par ex. posistors), des tensions perturbatrices peuvent survenir sur la conduite de détecteur en raison du détecteur.
Résistance aux perturbations : pour les **moteurs avec détecteurs intégrés** (par ex. posistors), l'exploitant assurer par une sélection appropriée de la conduite de signal de détecteur (éventuellement avec blindage, attachement comme pour la ligne d'arrivée au moteur) et de l'appareil d'analyse une **résistance suffisante aux perturbations**.
En cas de service des moteurs au changeur de fréquences à vitesses de rotation plus élevées que la vitesse de rotation de mesure, il est nécessaire de respecter les vitesses de rotation limites mécaniques (Safeoperating speed IEC 60034-1).
Les indications et les instructions de ce manuel de service sont à observer **avant la mise en service** !

4 Maintenance

⚠ NOTE
Les **réparations et la maintenance** sont à exécuter en commun avec l'usine du fabricant.

Mesures de sécurité

⚠ DANGER	
	Avant de débuter tout travail sur le moteur ou l'appareil, mais en particulier avant l'ouverture des recouvrements des pièces actives, le moteur doit être déconnecté selon les prescriptions. Outre les circuits de courant principaux, il faut éventuellement penser aussi aux circuits de courants supplémentaires ou auxiliaires éventuellement existants Les « 5 règles de sécurité » normales sont ici par ex. selon EN 50110-1 (DIN VDE 0105) : - déconnexion - blocage contre une remise en marche - constatation que l'installation n'est plus sous tension - Mise à la terre et court-circuitage - Recouvrir ou bloquer l'accès aux pièces sous tension **Ces mesures mentionnées ci-dessus ne sont plus importantes qu'à partir du moment où les travaux de maintenance sont terminés et où le moteur est complètement monté**

NOTE : si les moteurs présentent des ouvertures d'eau de condensation fermées, celles-ci doivent être ouvertes de temps à autre, afin que l'eau de condensation éventuellement accumulée puissent s'écouler. Les ouvertures d'eau de condensation doivent être disposer toujours aux points les plus bas du moteur!

Changement de palier, types de graisse
Le délai de changement de palier et de graisse [h] est dans des conditions de service normales, quand le moteur est placé à l'horizontale, à une température de réfrigérant et une vitesse de moteur de

	40°C
... 3000/min	ca. 20 000 h

Pour les moteurs sans dispositif de regraissage**, échange de la graisse environ tous les 3 ans en raison du vieillissement.**
Graisser l'emplacement des paliers avec le dispositif de regraissage quand le moteur est en marche.
Observer la plaque d'indication de graissage!

Dans les **conditions de service particulières**, par ex. position de moteur verticale, chocs et vibrations marqués, service réversible fréquent, ... les heures de service citées auparavant diminuent fortement.
N'utiliser pour la maintenance que des paliers originaux et des graisses lubrifiantes originales.
Modèle de palier et types de graisse sur demande à l'usine.

Désassembler le moteur dans l'étendue nécessaire. Retirer les paliers de roulement avec l'outillage approprié (voir illustration 6). Nettoyer les points de palier encrassés!
Réchauffer régulièrement les paliers de roulement à environ 80-100°C et mettre en place.
Eviter les coups violents (par ex. avec un marteau, ...).

Renouveler également les **joints d'étanchéité éventuellement usés** (par ex. bague d'étanchéité de l'arbre, ...).
Si des **bagues d'étanchéité de l'arbre sans ressort** ont été montées, la pièce de rechange doit alors être également sans ressort.
Les couples de serrage des vis sont indiqués aux plaques de palier (voir illustration 4).

Dispositif de regraissage
Pour les moteurs avec dispositif de regraissage, respecter les indications données sur la plaque de graissage ou sur la plaque signalétique! Le regraissage doit dérouler avec le moteur en marche!

⚠ NOTE
Il est recommandé de ne pas faire fonctionner les moteurs à gaz d'incendie jusqu'à la fin de leur vie dans des zones à risque d'incendie et de sécurité, car plus ils ont été en service plus leur aptitude en cas de panne diminue!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

⚠ Advertencias generales

¡Tienen que tenerse en cuenta las disposiciones y los requisitos nacionales, locales específicos de la planta **válidos respectivamente! ¡Las ejecuciones especiales** y **las variantes constructivas** pueden diferenciarse en los detalles técnicos! Tratándose de eventuales faltas de claridad, se recomienda insistentemente consultar al fabricante indicando la **designación del tipo y el número de fabricación** (No ..., v. la placa de características), o dejar que los trabajos de mantenimiento sean llevados a cabo por uno de los Centros de Servicios de SIEMENS.
Los electromotores tienen partes peligrosas, conductoras de tensión y rotativas, así como, posiblemente, superficies calientes. Todos los trabajos relacionados con el transporte, la conexión, la puesta en marcha y el mantenimiento con regularidad deben ser llevados a cabo por **especialistas cualificados, responsables** (obsérvense VDE 0105; IEC 364). El comportamiento irreglamentario puede causar graves **daños personales y materiales**. Los motores de baja tensión son **componentes** para montar en máquinas en el sentido de la Directriz de Maquinaria 89/392/CEE. Está prohibida la **puesta en marcha** hasta que se haya constatado la conformidad del producto final con esta Directriz (obsérvese EN 60204-1).

1 Descripción

1.1 Campo de aplicación

Uso reglamentado de los motores estándar:
Estos motores están previstos para el funcionamiento en extractores de humos y de calor según **EN12101-3**. Son motores de función doble para el funcionamiento normal y perturbado.
Si existen diferencias entre las condiciones de funcionamiento y las normales en concordancia con la placa de características, se tiene que contar con que se acortará la duración y se reduce la resistencia a las perturbaciones.
Estos motores están previstos para plantas industriales. Corresponden a las normas armonizadas de la serie **EN 60034 (VDE 0530)**.
Tienen que observarse igualmente las prescripciones y directrices superiores.
Está prohibido el uso en zonas de explosión.
Si en un caso especial – al usarse en plantas **no** industriales – se exigen mayores reivindicaciones (p.ej., protección contra el toque con los dedos de los niños), el explotador de la planta tiene que garantizar el cumplimiento de estas condiciones al efectuar la instalación.
Los motores están hechos en la clase de protección IP55 (véase la clase de protección en la placa de características). Poden colocarse en entornos pulverulentos y húmedos. Al trabajar o ser almacenados al aire libre se recomienda la superestructura o una cobertura adicional, de modo que se evite un efecto a largo plazo bajo radiación solar directa intensiva, lluvia, nieve, hielo o también polvo. En caso de necesidad, es útil realizar una consulta / coordinación técnica. Los motores se apropian para trabajar en climas tropicales. Valor aproximado 60 %: humedad relativa del aire bajo una temperatura del refrigerante de 40 °C.
Funcionamiento normal: funcionamiento bajo condiciones normales en correspondencia a las especificaciones de la placa de características.

Temperatura ambiente:	de -20 a +40 °C
Altura de colocación:	≤ 1.000 m

Obsérvense **imprescindiblemente** las diferencias con las especificaciones contenidas en la placa de características. Las condiciones en el lugar de trabajo tienen que corresponder a **todas** las especificaciones de la placa de características.

⚠ ADVERTENCIA

Funcionamiento perturbado: se tiene una perturbación si existen condiciones de funcionamiento que se diferencian de las condiciones normales, especialmente al presentarse una perturbación definida en conformidad con **EN12101-3, pág. 12** (Clasificación temperatura-tiempo). ¡¡Después de una perturbación tienen que intercambiarse los motores!!

1.2 Estructura y modo de trabajo

Hay que observar que se tenga un apoyo homogéneo, que estén bien sujetas las patas y las bridas y que se tenga una alineación exacta tratándose de un acoplamiento directo. Evítense las resonancias causadas por la estructura con la frecuencia de giro y la frecuencia doble de la red. Girar el rotor **con la mano**, poniendo atención en si se producen ruidos de abrasión desacostumbrados. **Contrólese la dirección de giro** en estado desacoplado (obsérvese el párrafo 1.5).
Téngase en cuenta que se observen las fuerzas axiales y radiales máxima admisibles en el extremo del árbol (catálogo, lista técnica).

¡No obstaculizar la ventilación! No puede volverse a aspirar directamente el aire que sale de los grupos vecinos.

Ejecuciones del motor:
Los motores 1LA tienen una refrigeración propia (con ventilador).
Los motores 1PP se suministran sin ventilador propio. El cliente tiene que asegurar la refrigeración suficiente, p.ej., mediante un ventilador propulsado.
Al montar el ventilador hay que tener en cuenta que el cubo del ventilador no obstaculice la corriente de aire a través de las aletas refrigeradoras.
En los **motores con patas**, las patas están atornilladas o bien juntadas por fundición a la carcasa del motor.
Es posible **cambiar de sitio las patas atornilladas a la carcasa del motor**, p.ej., para modificar la posición de la línea de conexión (v. fig. 2). Para este fin hay que roscar posteriormente la rosca en los taladros existentes en la carcasa del motor para sujetar allí las patas. Pero, habría que decir, que las superficies de apoyo de las patas tienen que volverse a poner a un nivel repasándolas y, en caso de necesidad, calzarse.

2 Transporte y almacenamiento

Los daños constatados después del suministro tienen que comunicarse de inmediato al transportista; si es necesario, no debe ponerse en marcha.

⚠ ATENCIÓN

¡Al transportarse el motor tienen que usarse **todas** las **armellas** existentes!
¡Al transportarse **partes a insertar en la máquina** (p.ej., engranaje, soplante, bombas...), utilice sólo las armellas allí instaladas! ¡Las **partes a insertar en la máquina** no deben elevarse colgándolas en las armellas del motor!

Si se almacenan los motores, hay que poner atención en que se haga en un sitios **seco, sin polvo** y de **pocas vibraciones** (daños causados por el paro en los rodamientos). Si se trata de un periodo de almacenamiento prolongado, se acorta la duración de la grasa de los rodamientos.
Con un almacenamiento de más de 12 meses, se tiene que revisar el estado de la grasa. Si al revisar se constata que la grasa está contaminada (ha penetrado agua condensada que causa una modificación de la consistencia de la grasa), se tiene que cambiar la grasa.
Los **rodamientos** deben renovarse si el periodo desde el suministro hasta la puesta en marcha del motor es de más de 4 años.
Cuanto más largo sea el periodo de almacenamiento tanto más corta será la duración.
Proteger las **superficies mecanizadas** (superficies de abridado, extremo del árbol, ...) con un **anticorrosivo**.
Si fuere necesario se revisa la **resistencia del aislamiento** del arrollamiento, v. párrafo 3.4.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

3 Puesta en marcha

Antes de poner en marcha se tienen que **quitar los seguros para el transporte**. Éstos pueden usarse para otros transportes.

⚠ AVISO	
	Llevar a cabo todo tipo de trabajos sólo hallándose la planta en un estado sin tensión eléctrica.

3.1 Colocación

Con una disposición vertical, para estabilizar la posición se tienen que usar todas las armellas existentes y, si fuere necesario, cinturones de elevación (DIN EN 1492-1) o correas de trincar (DIN EN 12195-2).
Las **partes adosadas** (p.ej., taquímetro) no deben utilizarse como apoyo para elevar.
¡Las armellas enroscadas, tras la colocación tienen que apretarse bien o quitarse!
En la **colocación vertical del motor** con el extremo del árbol hacia abajo, se recomienda un **tejado protector** para la caperuza del ventilador, el cual evita que penetren cuerpos extraños.
Si el árbol se coloca con su extremo hacia arriba, el usuario tiene que evitar la penetración del líquido a lo largo del árbol.

Estabilidad de marcha: requisito para una estabilidad de marcha sin vibraciones es una alineación exacta del acoplamiento, así como un elemento accionado bien equilibrado (acoplamiento, poleas de transmisión, ventilador...).

Si fuere necesario tiene que equilibrarse completamente el motor con el elemento accionado.

Si se produce mucho polvo, hay que limpiar con regularidad las vías del aire. ¡De vez en cuando hay que abrir los **agujeros del agua condensada** cerrados existentes!

3.2 Equilibrio, elementos accionados

Los elementos accionados (acoplamientos, rueda dentada, ...) se montan y desmontan usando un dispositivo apropiado (fig. 7).
Los rotores están equilibrados de serie con semicuña.
¡Al montar el elemento accionado se tiene que observar el tipo de equilibrado correspondiente!
El estado de equilibrado se indica en el espejo del árbol o en la placa de características (H = Equilibrado con semicuña, F = Equilibrado con cuña entera, N = Equilibrado sin chaveta de ajuste).
¡Los elementos accionados deben equilibrarse según ISO 1940!
Al equilibrar con semichaveta de ajuste, tiene que procesarse la cuota de chaveta de ajuste T_P visible que sobresale (v. fig. 8).

⚠ AVISO	
!	**Tienen que observarse las medidas generales requeridas para la protección contra el toque de los elementos accionados.**

Si se pone en marcha un motor sin elemento accionado, tiene que asegurarse la chaveta de ajuste contra la expulsión por lanzamiento.

3.3 Conexión eléctrica

⚠ AVISO	
	¡Todos los trabajos pueden ser llevados a cabo sólo por **especialistas cualificados** en la máquina de baja tensión parada en estado desconectado y asegurado contra reconexión. Lo dicho vale igualmente para circuitos de corriente auxiliares (p.ej., calefacción durante el paro)! ¡Hay que revisar si está desconectada la tensión!

Al excederse las **tolerancias indicadas en EN 60034 – 1 / IEC 34-11**se aumenta el calentamiento y se influye sobre la compatibilidad electromagnética. Hay que observar las especificaciones en la placa de características, así como el esquema de conexiones.

La conexión tiene que hacerse de forma que se mantenga una conexión eléctrica **segura permanentemente** (nada de extremos sobresalientes de alambre); use el equipamiento de terminales de cables asignados. Establezca una **conexión** segura del **conductor de puesta a tierra**.

Distancias de aire entre partes pulidas, conductoras de tensión entre sí y contra tierra ≥ 5,5 mm (U_N ≤ 690 V).

Con modificaciones frente al funcionamiento normal, p.ej.,- **temperaturas más altas, ruidos, vibraciones** – en **caso de duda** se desconecta el motor. Hay que averiguar la causa y, eventualmente, consultar al fabricante. No poner fuera de funcionamiento los dispositivos de protección, tampoco en la marcha de prueba (a excepción de con un funcionamiento perturbado).
La tensión y la frecuencia de la red tienen que coincidir con los datos contenidos en la placa de características. Una diferencia de ± 5 % de la tensión o de ± 2 % de la frecuencia, es admisible sin reducir la potencia.
Durante el **funcionamiento no debe** estar **conectada la calefacción de parada.**

⚠ AVISO	
!	Teniéndose un guardamotor térmico: El explotador es responsable de la evaluación de las señales del guardamotor. En caso de perturbación, el motor no debe ser desconectado por el guardamotor.

El motor se conecta mediante una línea de salida libre. Si se tiene que curvar la línea al instalar, se tiene que dar a la curva el radio más grande que sea posible (cerca 15 veces el diámetro de la línea).
¡Al modificar la longitud de la línea de conexión, hay que tener en cuenta la designación del conductor! Úsese sólo la línea de conexión original. Consulte a fábrica.
Se conecta en correspondencia al esquema de conexiones adjunto. El conductor de puesta a tierra se conduce al borne correspondiente.
Puesta a tierra exterior en correspondencia a la fig. 5.

⚠ AVISO	
!	El servicio en el convertidor es admisible para el funcionamiento normal hasta 3.000/min. como máximo. El aislamiento de los motores de los gases producidos por incendios está ejecutado de forma que es posible el servicio en el convertidor hasta tensiones de ≤ 500 V. Lo dicho vale igualmente para el servicio en el convertidor de impulsos con tiempos frontales de tensión de ts > 0,1 µs en los bornes del motor. En caso de perturbación, el motor tiene que alimentarse directamente vía la red de abastecimiento.

3.4 Revisión de la resistencia de aislamiento

Antes de la primera puesta en marcha del motor, tras un almacenamiento prolongado o parada (cerca de 6 meses), se tiene que averiguar la resistencia de aislamiento del arrollamiento.

⚠ AVISO	
	En la medición e inmediatamente después de ésta, los extremos de las línea tiene tensiones en parte peligrosas y no está permitido tocarlos.

Resistencia de aislamiento

- La **resistencia mínima de aislamiento** de arrollamientos nuevos, limpiados o reparados contra la masa es de 10 megohmios.
- La **resistencia crítica de aislamiento R_{crit}** se calcula primeramente multiplicando la tensión de referencia U_N, p.ej., CA 0,69 kV por el factor constante (0,5 megohmios/kV):

R_{crit} = 0,69 kV * 0,5 megohmios/kV = 0,345 megohmios

Medición
La **resistencia mínima de aislamiento** de los arrollamientos contra la masa se mide con 500 V de tensión continua. Aquí, la temperatura de los arrollamientos debe ser de 25 °C ± 15 °C.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

La **resistencia crítica de aislamiento** se mide con 500 V de tensión continua a una temperatura de funcionamiento del arrollamiento.

Revisión

Si en el arrollamiento nuevo o limpiado o en el motor reparado almacenado o parado durante un tiempo prolongado, la **resistencia mínima de aislamiento** del arrollamiento contra la masa es de menos de 10 megohmios, la causa puede ser aquí la humedad. Entonces se tienen que secar los arrollamientos.

Tras un tiempo de funcionamiento prolongado, la **resistencia mínima de aislamiento** puede bajar a la **resistencia crítica de aislamiento**. Mientras que el valor medido no se quede por debajo del valor calculado de la **resistencia crítica de aislamiento,** el motor puede seguir trabajando, de lo contrario, hay que desconectar de inmediato el motor. Hay que averiguar la causa de esta perturbación y, si fuere necesario, se reparan los arrollamientos o sus partes, se los limpian o secan.

3.5 Puesta en marcha

ADVERTENCIA: Compatibilidad electromagnética

⚠ AVISO	
	Emisiones de perturbaciones: con pares de giro muy desiguales se fuerza una corriente del motor no sinusoidal, cuyas vibraciones superiores pueden originar una influencia inadmisible sobre la red y, por lo tanto, emisiones inadmisibles de perturbaciones.

Al **alimentarse por convertidor**, según la versión del convertidor (tipo, medidas antiparasitarias, fabricante) se presentan emisiones de perturbaciones de diferente potencia. Se tienen que observar imprescindiblemente las advertencias de la compatibilidad electromagnética del fabricante del convertidor. Si éste recomienda una conducción de toma blindada del motor, entonces, el blindaje es más efectivo si se conecta de forma conductora en una gran superficie a la caja de conexiones metálicas del motor (con atornilladura metálica). Tratándose de motores con sensores integrados (p.ej., termistores), en la línea del sensor pueden presentarse tensiones perturbadoras a causa del convertidor.

Resistencia a las perturbaciones: en los **motores con sensores integrados** (p.ej., termistores), el explotador tiene que proporcionar una **resistencia a las perturbaciones** suficiente mediante una selección apropiada de la línea de señales de los sensores (event. con blindaje, empalme como en la conducción de toma del motor) y del aparato de evaluación mismo.

Con servicio de los motores en el convertidor con velocidades superiores a la de referencia, se tienen que observar las velocidades límites mecánicas (Safe operating speed IEC 60034-1).

¡**Antes de la puesta en marcha** se tienen que observar las especificaciones y reglas de estas Instrucciones de Funcionamiento!

4 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA
Las reparaciones y el mantenimiento tienen que consultarse a fábrica.

Medidas de seguridad

⚠ PELIGRO	
	Antes de comenzar cualquier tipo de trabajo en el motor o aparato, pero especialmente antes de abrir las cubiertas de las partes activas, se tiene que haber desconectado reglamentariamente el motor. Además de al circuito de corriente principal, aquí se tiene que prestar atención también a los circuitos de corriente adicionales o auxiliares que puedan existir eventualmente. Las "5 reglas de seguridad" corrientes dicen, p.ej., según EN 50110-1 (DIN VDE 0105): - Desconectar - Asegurar contra reconexión - Constatar la exención de tensión - Poner a tierra y cortocircuitar - Cubrir o proteger o poner una barrera frente a las partes vecinas que se hallan bajo tensión. **Estas medidas mencionadas con anterioridad pueden suprimirse primeramente si se han finalizado los trabajos de mantenimiento y el motor está montado del todo.**

ADVERTENCIA: siempre y cuando que se trate de motores con aberturas tapadas del agua condensada, tienen que destaparse éstas de vez en cuando para que puede evacuarse el agua condensada que haya podido acumularse. ¡Las aberturas del agua condensada tienen que situarse siempre en el punto más bajo del motor!

Cambio de los rodamientos, clase de grasa

El plazo para cambiar los rodamientos y de grasa (h), bajo condiciones de funcionamiento normales, con el motor colocado horizontalmente y una temperatura del refrigerante de

40 °C

o bien una velocidad del motor de

... 3.000 rpm es de 20.000 horas.

En los motores sin **dispositivo de relubricación**, hay que cambiar la grasa, después de 3 años!

Hay que reengrasar la suspensión **con dispositivo de relubricación** estando el motor en marcha. ¡Obsérvese la placa de lubricación!

Con **condiciones de funcionamiento especiales**, p.ej., con el motor colocado verticalmente, grandes cargas pro vibraciones o choques, frecuente funcionamiento reversible ... se reducen sustancialmente las horas de funcionamiento mencionadas sobre estas líneas.

En el mantenimiento se utilizan sólo rodamientos y grasas lubricantes originales.

El tipo de rodamiento y la clase de grasa a consulta en fábrica.

Hay que desarmar el motor en el volumen que se requiera. Se extraen el rodamiento con el dispositivo idóneo (v. fig. 6). ¡Se elimina la suciedad de los puntos de alojamiento de los rodamientos!

Hay que calentar los rodamientos a una temperatura homogénea de cerca de 80 a 100 °C y montarlos después.

Se tienen que evitar golpes fuertes (p.ej., con un martillo...).

Hay que renovar igualmente los **elementos hermetizantes desgastados** eventualmente (p.ej., retén).

Si se han montado **retenes sin muelles**, se tiene que incorporar el recambio también sin muelles.

Pares de apriete para los tornillos en las placas de rodamiento (v. fig. 4).

Dispositivo de relubricación

¡En los **motores con dispositivo de relubricación** se tienen que observar las especificaciones en la placa de lubricación o en la de características! ¡Se relubrica con el motor en marcha!

⚠ ADVERTENCIA
¡Se recomienda no explotar los motores de gases de incendios hasta el fin de su duración en sectores expuestos al peligro de incendios, relevantes para la seguridad, ya que con un periodo de funcionamiento prolongado se reduce la resistencia a las perturbaciones!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

⚠ Avvertenze generali

Attenersi alle **norme e ai requisiti nazionali, locali e specifici dell'impianto**!
Le esecuzioni speciali e le varianti costruttive possono differire in alcuni particolari tecnici da quanto descritto! In caso di dubbi consigliamo vivamente di contattare il fabbricante per chiarimenti, indicando il **tipo e il numero di fabbricazione** (N° ... , vedi targhetta dati), o di affidare ad uno dei centri di assistenza SIEMENS i lavori di manutenzione.
Gli elettromotori hanno parti pericolose, sotto tensione e parti rotanti nonché possibili superfici calde. Tutte le operazioni di trasporto, collegamento, messa in esercizio e di manutenzione preventiva devono essere affidate a personale specializzato **qualificato e responsabile** (VDE 0105; rispettare la IEC 364). Un comportamento non idoneo può provocare **gravi danni alle persone ed ai beni materiali**.
I motori a bassa tensione sono **componenti** previsti per il montaggio ai sensi della direttiva macchine 89/392/CEE. La **messa in servizio** è vietata fintanto che in base a questa direttiva non sia stata confermata la conformità del prodotto finale (rispettare EN 60204-1).

1 Descrizione

1.1 Campo di applicazione

Impiego conforme alla destinazione dei motori standard:
Questi motori sono previsti per l'impiego in evacuatori di fumo e di calore meccanizzati secondo la norma **EN12101-3**. Si tratta di motori a doppia funzione, per l'esercizio normale e in condizioni anomale.
In caso di scostamento delle condizioni di esercizio da quelle normali riportate sulla targhetta dati, si dovrà considerare una riduzione della durata e dell'idoneità al funzionamento in condizioni anomale.
Questi motori sono previsti per impianti industriali. Essi sono conformi alle norme armonizzate **EN 60034 (VDE 0530) 0530)**.
Si dovrà tener conto di prescrizioni e direttive superiori.
È vietato l'impiego in zone Ex.
Qualora in casi eccezionali – installazione in impianti **non** industriali – vengano richiesti requisiti maggiori (p. es. protezione da contatto per le dita dei bambini), l'esercente dovrà provvedere in fase di installazione, con misure adeguate, alla soddisfazione di tali requisiti.
Il grado di protezione dei motori è IP55 (grado di protezione vedi targhetta dati) e possono essere installati in ambienti polverosi e umidi.
In caso di installazione o stoccaggio all'aperto si consiglia l'impiego di una sovracostruzione o di una copertura supplementare, in modo da evitare l'esposizione prolungata dei raggi solari diretti, della pioggia, della neve, del ghiaccio o anche della polvere. Eventualmente sarà necessario consultarsi per avere chiarimenti tecnici. I motori sono idonei ai climi tropicali.
Valore indicativo 60%: di umidità relativa dell'aria con una temperatura del refrigerante di 40°.
Esercizio normale: l'esercizio in condizioni normali corrisponde ai dati riportati sulla targhetta dati.
Temperatura ambiente: -20 ... +40°C
Altitudine di installazione: ≤ 1000 m
Rispettare **assolutamente** indicazioni diverse riportate sulla targhetta.
Le condizioni presenti sul luogo di impiego devono **tutte** corrispondere ai dati riportati sulla targhetta.

⚠ NOTA

Esercizio in condizioni anomale: una condizione anomala è presente quando le condizioni di esercizio scostano da quelle normali, in particolare quando si verifica un'anomalia, come definito **a pagina 12 della norma EN12101-3** (Classificazione della temperatura-tempo). Dopo un funzionamento in condizioni anomale i motori devono essere sostituiti!!

1.2 Costruzione e principio di funzionamento

Assicurarsi che l'appoggio sia uniforme, il fissaggio del piede o della flangia sia ben eseguito e che la direzione in caso di accoppiamento diretto sia corretta. Evitare risonanze dovute al tipo di installazione con frequenze di rotazione e doppie frequenze di rete.

Far ruotare il rotore **a mano**, accertandosi che non ci siano rumori anomali. **Controllare la direzione di rotazione** in stato disaccoppiato (osservare il paragrafo 1.5).
Assicurarsi che vengano mantenute le forze massime ammesse assiali e radiali sull'estremità dell'albero (catalogo, Caratteristiche tecniche).

Non ostacolare la ventilazione! L'aria evacuata, anche di motori attigui, non deve essere riaspirata immediatamente dopo.

Esecuzioni dei motori:
I motori della serie 1LA sono autoventilati (con ventilatore).
I motori della serie 1PP vengono forniti senza ventilatore. Il cliente dovrà garantire il raffreddamento sufficiente per esempio con il ventilatore comandato.
Montando il ventilatore, assicurarsi che il mozzo del ventilatore non ostacoli la corrente d'aria sopra le alette di raffreddamento.
Nei **motori montati su piedi,** i piedi di appoggio sono avvitati o applicati a fusione al corpo del motore.
È possibile **riposizionare i piedi avvitati sul corpo del motore,** p. es. per modificare la posizione del cavo di alimentazione (v. fig. 2).
A questo scopo, maschiare i filetti nei fori esistenti sul corpo del motore, per poter fissare i piedi del motore. Tuttavia, successivamente, le superfici di appoggio dei piedi dovranno essere rettificate per portarle allo stesso livello e, se necessario, si dovranno prevedere appositi spessori.

2 Trasporto e stoccaggio

Dopo la consegna, comunicare immediatamente eventuali danni alla ditta di trasporto; eventualmente si dovrà escludere la messa in servizio.

⚠ ATTENZIONE

Durante il trasporto del motore si dovranno impiegare **tutti** i **golfari** presenti!
Durante il trasporto di **componenti della macchina** (p. es. riduttori, ventilatori, pompe...) utilizzare solo i golfari dei componenti stessi! I **componenti della macchina** non devono essere sollevati agganciandoli ai golfari del motore!

Se i motori vengono immagazzinati, prevedere un ambiente secco, privo di polvere e senza vibrazioni (danni ai cuscinetti dovuti al fermo macchina). In caso di tempi di stoccaggio prolungati si riduce la durata utile del grasso dei cuscinetti.
In caso di stoccaggio superiore ai 12 mesi, controllare lo stato del grasso. Se dal controllo risulta un imbrattamento del grasso, (infiltrazione di condensa comporta una modifica della consistenza del grasso) il grasso dovrà essere sostituito.
I **cuscinetti a rotolamento** dovranno essere sostituiti se il tempo trascorso tra consegna e messa in esercizio del motore è maggiore di 4 anni.
La durata di vita di un sistema di cuscinetti si riduce con l'aumento del tempo di stoccaggio.
Superfici rettificate (superfici flange, estremità albero, ...) vanno protette con un **antiruggine**.
Eventualmente, potrebbe essere necessario controllare **la resistenza di isolamento** degli avvolgimenti, vedi paragrafo 3.4.

3 Messa in servizio

Rimuovere le sicurezze di trasporto **presenti**.
Impiegarle per eventuali trasporti successivi.

⚠ AVVERTENZA

Effettuare qualsiasi lavoro con l'impianto fuori tensione.

3.1 Installazione

Per l'installazione verticale, impiegare tutti i golfari presenti ed in caso le cinghie di sollevamento (DIN EN 1492-1) e/o le cinghie di imbragatura (DIN EN 12195-2) per la stabilizzazione della posizione.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

I componenti applicati (p. es. tachimetro) non vanno impiegati come supporto di sollevamento.
Dopo l'installazione, i golfari avvitati si devono fissare bene o rimuovere!
Se il **motore viene installato in posizione verticale,** con l'estremità dell'albero verso il basso, si consiglia di prevedere una **copertura** per il copriventola del ventilatore, per evitare che entrino corpi estranei. Con **l'estremità dell'albero verso l'alto, l'utente** dovrà prevedere una protezione contro la penetrazione di liquidi lungo l'albero.

Moto silenzioso: l'allineamento dei giunti e una buona equilibratura degli elementi di trasmissione (giunto, pulegge per cinghie, ventilatore, ...) sono premesse indispensabili per garantire un funzionamento silenzioso e privo di vibrazioni.
Può essere eventualmente necessario equilibrare completamente il motore con gli elementi di trasmissione.
In caso di forte imbrattamento eseguire la pulizia ad intervalli regolari.
Aprire di tanto in tanto i **fori previsti per l'acqua di condensa**!

3.2 Equilibratura, elementi di trasmissione

Per calettare o rimuovere gli elementi di trasmissione (giunti, ruote dentate...) impiegare l'apposito attrezzo (fig. 7).
I rotori hanno un'equilibratura standard a mezza chiavetta.
Durante il montaggio degli elementi di trasmissione osservare la rispettiva equilibratura!
Il tipo di equilibratura è indicato sull'albero o sulla targhetta dei dati.
(H = equilibratura a mezza chiavetta, F = equilibratura con chiavetta intera, N = equilibratura senza chiavetta).
Gli elementi di trasmissione vanno equilibrati in conformità alla ISO 1940!
Quando si effettua l'equilibratura a mezza chiavetta, la parte della chiavetta visibilmente in esubero T_p deve essere asportata (vedi fig. 8).

ATTENZIONE

Prendere le misure necessarie per la protezione dai contatti degli elementi di trasmissione.

Se un motore viene messo in funzione senza elementi di trasmissione, assicurare la chiavetta in modo che non venga catapultata fuori.

3.3 Collegamento elettrico

AVVERTENZA

Tutti i lavori devono essere affidati a personale esperto e qualificato ed eseguiti sulla macchina a bassa tensione disinserita, ferma e assicurata contro la reinserzione. Questo vale anche per i circuiti di corrente ausiliaria (p. es. scaldiglia).
Verificare l'assenza di tensione!

Il superamento delle tolleranze prescritte nelle EN 60034 - 1 / IEC 34-1 **aumenta il riscaldamento e influenza la compatibilità elettromagnetica.**
Rispettare le indicazioni sulla targhetta nonché lo schema elettrico.
Il collegamento dovrà essere eseguito in modo da assicurare un collegamento elettrico **sicuro e duraturo** (nessuna estremità di fili liberi); impiegare l'equipaggiamento assegnato per le estremità dei cavi. Realizzare il **collegamento con il conduttore di protezione**.

Distanze in aria tra parti nude in tensione, tra di loro e verso terra ≥5,5 mm ($U_N \leq 690$ V) .

Se si presentano cambiamenti rispetto le condizioni di esercizio normali – p. es. **aumento di temperatura, rumori, oscillazioni** – **eventualmente** il motore dovrà essere spento. Cercare la causa, chiedere eventualmente al fabbricante. Non mettere fuori funzione i dispositivi di protezione, neanche durante il funzionamento di prova (eccetto nel funzionamento in condizioni anomale).
La tensione e la frequenza di rete devono corrispondere a quanto indicato sulla targhetta . È ammesso il ±5% di scostamento di tensione e il ±2% di scostamento di frequenza senza accusare una riduzione di prestazioni.

Durante il **funzionamento la scaldiglia non deve essere inserita.**

AVVERTENZA

In caso di servomotore termico: la valutazione del segnale del servomotore sottostà nella responsabilità dell'esercente. In caso di funzionamento in condizioni anomale il motore non deve venir spento dal servomotore.

Il collegamento del motore si realizza con un cavo libero. Qualora, in fase di installazione dovesse essere necessario curvare il cavo, ciò dovrà avvenire con il raggio più ampio possibile (circa 15 volte il diametro del cavo).
Modificando la lunghezza del cavo di collegamento, rispettare l'identificazione dei conduttori! Impiegare esclusivamente cavi di collegamento originali. Rivolgersi allo stabilimento.

Il collegamento dovrà avvenire secondo lo schema elettrico accluso.
Collegare il conduttore di protezione con il rispettivo morsetto.
Messa a terra esterna come da fig. 5.

AVVERTENZA

L'esercizio con convertitore è ammesso per un esercizio normale fino a max. 3000/min. L'isolamento dei motori per i fumi di combustione è realizzato in modo da permettere l'esercizio con convertitori fino a tensioni ≤ 500 V. Questo vale anche per l'esercizio con convertitori ad impulsi con tempi di fronte di tensione ts > 0,1 ms sul morsetto del motore.
In caso di funzionamento in condizioni di anomalia il motore dovrà essere alimentato direttamente dalla rete di alimentazione.

3.4 Verifica della resistenza di isolamento

Prima di procedere alla messa in servizio iniziale del motore, dopo un lungo periodo di stoccaggio o di fermo macchina (circa 6 mesi) si dovrà calcolare la resistenza di isolamento degli avvolgimenti.

AVVERTENZA

Durante e subito dopo la misura, le estremità dei cavi potrebbero essere caricate con tensioni pericolose e pertanto non devono essere toccate.

Resistenza di isolamento

- La **resistenza di isolamento minima** verso massa di avvolgimenti nuovi, puliti o sottoposti a manutenzione è pari a 10MegaOhm.
- La **resistenza di isolamento critica R_{crit}** deve essere calcolata. Il calcolo avviene moltiplicando la tensione nominale U_N, p. es. AC 0,69 kV, per il fattore costante (0,5 MegaOhm/kV):
  R_{crit} = 0,69 kV * 0,5 MegaOhm/kV = 0,345 MegaOhm

Misura
La **resistenza di isolamento minima** degli avvolgimenti verso massa viene misurata con 500 V tensione continua. La temperatura degli avvolgimenti dovrebbe essere di 25°C ± 15°C.
La **resistenza di isolamento critica** va misurata con una tensione continua di 500 V e con temperatura d'esercizio degli avvolgimenti.

Verifica
Nel caso di avvolgimenti nuovi o puliti o motore riparato, che è stato per lungo tempo immagazzinato o fermo, la **resistenza di isolamento minima** degli avvolgimenti verso massa inferiore a 10 MegaOhm può essere causata da umidità. In questo caso gli avvolgimenti dovranno essere asciugati.
Dopo un periodo prolungato di esercizio, la **resistenza di isolamento minima** può diminuire e raggiungere il **valore critico**. Finché il valore misurato non risulta inferiore al **valore critico,** il motore potrà essere mantenuto in servizio. Non appena il valore misurato scende al di sotto del valore critico, il motore dovrà essere immediatamente messo fuori servizio.
In questo caso cercare la causa ed eventualmente asciugare, pulire o sottoporre a manutenzione gli avvolgimenti o parti di essi.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

3.5 Messa in servizio

NOTA: compatibilità elettromagnetica

⚠ AVVERTENZA	
	Emissioni di disturbi: in presenza di **gradi differenze tra le coppie** viene indotta una corrente del motore non sinusoidale, le cui armoniche possono influire negativamente sulla rete e di conseguenza essere causa di interferenze non ammesse.

Se **l'alimentazione avviene tramite un convertitore** si possono verificare interferenze di diversa intensità, a seconda del tipo di convertitore (tipo, misure antidisturbo, fabbricante). Attenersi alle indicazioni del fabbricante relative alle norme EMC. Se si consiglia una linea di alimentazione del motore schermata, la schermatura raggiunge la massima efficacia se viene collegata elettricamente per grandi superfici sulla scatola terminale del motore (con collegamenti a vite di metallo). Sui motori dotati di sensori (p. es. termistori PTC) possono verificarsi interferenze sui conduttori dei sensori stessi dovute al convertitore.
Resistenza ai disturbi: Nel caso di **motori dotati di sensori (**ad es. termistori PTC) è l'esercente stesso che deve garantire una **resistenza ai disturbi sufficiente** scegliendo opportunamente i cavi di segnale dei sensori (eventualmente schermatura, collegamento analogo ai conduttori motore) e dello strumento di analisi dei valori.
Usando un motore con convertitore con numero di giri superiore a quello nominale, va rispettato il numero i giri limite operativo (Safe operating speed IEC 60034-1).

Prima di procedere alla messa in servizio si raccomanda di osservare i dati e le indicazioni delle presenti istruzioni per l'uso!

4 Manutenzione

⚠ NOTA
Riparazioni e manutenzione dovrebbero essere concordate con lo stabilimento del fabbricante.

Misure di sicurezza

⚠ PERICOLO	
	Prima di procedere a qualsiasi lavoro sul motore o su un dispositivo, ma soprattutto prima di aprire coperture di parti attive, il motore dovrà essere sezionato secondo le prescrizioni. Oltre ai circuiti principali si dovrà tener conto di eventuali circuiti supplementari o ausiliari. Qui a seguito sono riportate le "5 regole di sicurezza" classiche p. es. sec. EN 50110-1 (DIN VDE 0105): - Sezionare - Assicurare contro la reinserzione - Verificare l'assenza di tensione - Mettere a terra e cortocircuitare - Coprire o separare parti in tensione nelle vicinanze. **Le misure precauzionali sopracitate devono essere osservate fino a quando i lavori di manutenzione non sono stati portati a termine e il motore non stato montato completamente.**

NOTA: se i motori sono in esecuzione con fori per la condensa chiusi, è indispensabile aprirli periodicamente in modo da consentire la fuoriuscita dell'acqua eventualmente accumulatasi.
I fori per la condensa devono sempre essere collocati nella parte inferiore del motore!

Sostituzione dei cuscinetti, tipi di grasso
Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti e di grasso [h], con condizioni di esercizio normali, con il motore in posizione orizzontale, una temperatura del refrigerante di **40°C**
e un numero di giri del motore di
... 3000/min, ogni 20 000 h circa

Nei motori sprovvisti di un **dispositivo di ingrassaggio,** sostituire il grasso lubrificante ogni 3 anni per motivi di invecchiamento.

I cuscinetti **con dispositivo di lubrificazione** vanno ingrassati con il motore in funzione.
Osservare le indicazioni riportate sulla targhetta di lubrificazione!

In **condizioni di esercizio particolari,** p. es. installazione verticale del motore, elevate sollecitazioni da urti o vibrazioni, frequenti inversioni, le ore di esercizio sopra nominate si riducono sensibilmente.
Durante la manutenzione, impiegare esclusivamente cuscinetti e grassi lubrificanti originali.
Richiedere alla fabbrica i dati dei cuscinetti e la qualità del grasso lubrificante.

Disassemblare il motore quanto necessario per accedere ai cuscinetti, estrarre i cuscinetti a rotolamento con un dispositivo idoneo (vedi fig. 6). Pulire la sede del cuscinetto!
Riscaldare uniformemente il cuscinetto a circa 80-100°C e calettarlo.
Evitare forti colpi (p. es. martellate, ...).

Vanno sostituiti anche gli **elementi di tenuta eventualmente consumati** (tenute per alberi).
Se il motore è dotato di anelli di tenuta per alberi **senza molla**, anche i nuovi anelli dovranno essere montati senza molla.
Le coppie di serraggio per le viti sono indicate sulle targhette dei cuscinetti (vedi fig. 4).

Dispositivo di lubrificazione
Per i **motori dotati dispositivo di lubrificazione** è indispensabile osservare i dati indicati sull'apposita targhetta di lubrificazione o sulla targhetta dati! La lubrificazione dovrà avvenire con il motore in funzione!

⚠ NOTA
Si consiglia di non far funzionare i motori per i fumi di combustione fino al termine della vita utile in zone con pericolo d'incendio o importanti per la sicurezza, poiché l'idoneità per il funzionamento in condizioni anomale si riduce con l'aumento delle ore di esercizio!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Allmänna anvisningar

Principiellt ska alla gällande nationella, lokala **och** anläggningsspecifika bestämmelser och föreskrifter **beaktas!**
Specialutföranden och **konstruktionsvarianter** kan avvika vad det gäller enskilda tekniska detaljer!
Om du är osäker eller har något problem bör du absolut kontakta tillverkaren. Glöm då inte att ange **typbeteckningen och fabrikationsnumret** (nr. ..., se effektskylten) eller vända dig till ett SIEMENS-servicenter om underhållsåtgärder behöver vidtas.
Elmotorer har farliga, spänningsförande och roterande delar samt möjligen mycket varma ytor. Därför måste alla arbeten i samband med transporten, anslutningen, idrifttagandet och det regelbundna underhållet genomföras av **kvalificerad fackpersonal med ansvar för anläggningen** (beakta VDE 0105; IEC 364). Ofackmannamässigt skötta arbeten kan leda till allvarliga **person- och sakskador**.
Lågspänningsmotorer är komponenter som är avsedda för montering i maskiner enligt maskindirektiv 89/392/EEC. Det är inte tillåtet att **att dessa elmotorer i drift** förrän har konstaterats, att även slutprodukten stämmer överens med ovan nämnt (beakta EN 60204-1).

1 Beskrivning

1.1 Användningsområde

Föreskriven användning för standard-motorer:
Dessa motorer är avsedda för användning i maskinella rök- och värmeutdragsapparater
enligt **EN 12101-3**. Motorerna är är så kallade dubbelfunktions-motorer och avsedda både för normal drift och drift i fall av störning.
Om driftsvillkoren avviker från de normala villkoren, dvs från de uppgifter resp. värden som står på effektskylten, måste man räkna både med en kortare livslängd och med störningar.
Motorerna är avsedda för industriell användning. De svarar mot de harmoniserade normerna enligt **EN 60034 (VDE 0530)**.
Överordnade föreskrifter och direktiv ska naturligtvis också alltid beaktas.
Det är inte tillåtet att använda motorerna i områden där det finns risk för explosion.
Om det i vissa situationer – om motorerna t.ex. **inte** används industriellt – ställs högre krav på motorerna (t.ex att det måste finnas kontaktskydd för fingrarna) måste användaren själv ombesörja respektive skyddsanordningar.
Motorerna svarar mot skyddsklass IP55 (skyddsklass, se effektskylten). De får alltså ställas upp både där det är dammigt och fuktigt. Om de används eller lagras utomhus rekommderar vi att antingen ställa dem under tak eller att iordningställa ett lämpligt skydd, så att de inte direkt utsätts för sol, regn, snö, is eller damm. Eventuellt rekommenderas att kontakta tillverkaren/genomföra en teknisk modifiering. Dessa motorer får även användas i tropikerna. Riktvärde: 60% relativ luftfuktighet vid en kylmedelstemperatur på 40° C.
Normal drift: Som normal drift betecknas en drift enligt uppgifterna resp. värden som står på effektskylten.

Omgivningstemperatur:	-20 ... +40° C
Uppställningshöjd:	≤ 1000 m

Det är **mycket viktigt** att man kontrollerar, att dessa uppgifter stämmer överens med uppgifterna på effektskylten. Villkoren på uppställningsplatsen måste stämma överens med **alla** uppgifter resp, värden som står på effektskylten.

OBSERVERA

Drift i fall av störningar: En störning är aktuell om driftsvillkoren avviker från de normala driftsvillkoren, i synnerhet vad det gäller störningar enligt **EN 12101-3, sidan 12** (temperatur-tid-klassering). Efter en sådan störning måste motorerna bytas ut.

1.2 Konstruktion och funktion

Se till att underlaget är jämnt och plant, att fötterna resp. flänsarna är ordentligt fästa och att riktningen är optimal vid direkt koppling. Undvik monteringsrelaterade resonanser gentemot rotationsfrekvensen och den dubbla nätfrekvensen. Vrid runt rotorn **för hand** och kontrollera om du hör ovanliga friktionsljud. **Kontrollera rotationsriktningen** i okopplat tillstånd (se avsnitt 1.5).
Se till att den maximalt tillåtna axiella och radiella belastningen på axeltapparna inte överskrids (katalog, Teknisk data).

Se till att ventilationen är god. Frånluft från apparater intill får inte kunna sugas in på direkt väg.

Motorutföranden:
1LA-motorer är självkylda (med fläkt).
1PP-motorer levereras utan egen fläkt. Kunden måste alltså själv ombesörja en fungerande kylning, till exempel med hjälp av en fläkt. Om en fläkt monteras är det viktigt att se till, att fläktnaven inte hindrar luftströmmen över kylribborna.
På **fotmotorer** är fötterna antingen påskruvade eller fastgjutna på motorhuset.
Det är möjligt att **flytta de påskruvade fötterna på motorhuset**, t.ex för att ändra anslutningsledningens läge (se fig. 2). För att kunna göra det måste man skära gängor i de existerande hålen på motorhuset för att kunna fästa motorfötterna. Observera att man sedan måste bearbeta fötternas anliggningsytor så, att de är plana och, om det behövs, placera mellanlägg under fötterna.

2 Transport och lagring

Om man registrerar någon skada i samband med leveransen ska transportföretaget omgående informeras om detta; man måste även se till att produkten då inte kan tas i drift.

SE UPP

När man transporterar motorn måste **alla lyftöglor** som finns användas!
När man transporterar **maskinsatser** (t.ex växlar, fläktar, pumpar ...) får endast de lyftöglor som finns användas! **Maskinsatser** får inte lyftas genom att man fäster dem på motorns.

lyftöglor!
Om man behöver lagra motorer måste detta ske i en **torr, dammfri** och vibrationsfri omgivning (lagerskador genom stillastående). Om en motor lagras en längre tid reduceras lagrens fettbrukstid.
Vid lagring på mer än 12 månader måste fett-tillståndet kontrolleras. Om man i samband med denna kontroll ser att fettet är nedsmutsat (om kondensvatten tränger in leder detta till att fettkonstistensen förändras) måste det bytas ut.
Rullager ska bytas ut om det tiden från och med att lagret lagrades och tills det tas i drift är längre än 4 år.
Lagersystemets livslängd reduceras mer och mer ju längre en motor lagras.
Bearbetade ytor (flänsytor, axeltappar ...) måste skydda med ett **korrosionsskyddsmedel.**
Eventuellt behöver även lindningens **isoleringsmotstånd** kontrolleras, se avsnitt 3.4.

3 Idrifttagande

Tag bort **alla** transportsäkringar **som finns.**
Använd dem på nytt om motorn behöver transporteras igen.

VARNING

För alla arbeiten på motorn resp. anläggningen gäller att de endast får utföras i spänningsfritt tillstånd, dvs. när hela anläggningen är spänningsfri.

3.1 Uppställning

Om motorn ska ställas upp lodrätt ska alla lyftöglor och eventuellt lyftband (DIN EN 1492-1) och/eller remmar (DIN EN 12195-2) användas för att stabilisera motorn.
Påbyggnader (t.ex tackometer) får inte användas för att lyfta upp en maskin.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Iskruvade lyftöglor ska antingen dras åt ordentligt efter uppställningen eller tas bort!
Vid **lodrät uppställning av motorn** med axeltappen i riktning nedåt rekommenderar vi att montera ett **skyddstak** för fläkthuven, för att förhindra att främmande partiklar kan falla ner i den.
Om **axeltappen visar i riktning uppåt** måste **på annat sätt** förhindras att vätska kan tränga in längs axeln.

Lugn gång: En exakt riktning av kopplingen samt välbalanserade drivelement (koppling, remskivor, fläkt ...) är förutsättning för en lugn och och relativt vibrationsfri gång.

Eventuellt måste man balansera den kompletta motorn inklusive drivelement!

Om omgivningen är mycket smutsig måste luftkanalerna rengöras regelbundet. Om det finns **kondensvattenhål** som är stängda måste dessa öppnas frå och till!

3.2 Balansering drivelement

Påkrympningen och avdragningen av drivelement (kopplingar, kugghjul ...) måste ske med hjälp av en lämplig anordning (fig. 7).
Som standard är rotorerna halvkilsbalanserade.
Vid monteringen av drivelementen är det viktigt att man använder motsvarande balanseringmetod.
Balanseringstillståndet hittar man antingen i axelöversikten eller på effektskylten (H = balansering med halv kil, F = balansering med hel kil, N = balansering utan passkil).
Drivelementen ska balanseras enligt ISO 1940!
Vid balansering med halv passkil ska den synliga passkilsdelen som står ut T_p tas bort (fig. 8).

⚠ VARNING	
!	**Beakta de allmänna skyddsåtgärderna som måste vidtas för att förhindra kontakt med drivkomponenterna**

Om en motor tas i drift utan drivkomponent måste man säkra passkilen, så att den inte kan slungas ut.

3.3 El-anslutning

⚠ VARNING	
	Alla dessa arbeten får endast utföras av kvalificerad fackpersonal **och när** lågspänningsmaskinen står stilla och har säkrats mot att kunna tillkopplas igen. Detta gäller även för hjälpströmkretsar (t.ex. värmaren som används när maskinen står stilla). Kontrollera att ingen spänning anligger!

Om **toleranserna enligt EN 60034-1 / IEC 34-1** överskrids blir motorerna för varma samtidigt som den elmagnetiska toleransen påverkas. Beakta därför alltid uppgifterna på effektskylten och på anslutningsschemat.
Anslutningen måste iordningställas på så sätt, att det finns en kontinuerlig förbindelse (inga trådändar som står ut); använd den kabeländbestyckning som föreskrivs. Iordningställ en säker **sykddsledarförbindelse.**
Luftavstånd mellan blanka, spänningsförande delar sinsemellan och gentemot jord ska vara ≥ 5,5 mm ($U_N \leq 690V$).
Vid förändringar jämfört med den normala driften – t.ex **högre temperaturer, ljud, vibrationer** – ska man alltid frånkoppla motorn om man **är osäker**. Försök hitta orsaken eller kontakta tillverkaren. Skyddsanordningar får inte tas ur drift i samband med provkörningar (undantag: ett fall av störning).
Nätspänningen och nätfrekvens måste stämma överens med uppgifterna på effektskylten. ± 5% spännings- och ± 2% frekvensavvikelse är tillåten utan effektreducering.
I drift är det inte tillåtet att tillkoppla värmaren för stilleståndd.

⚠ VARNING	
!	Om ett termiskt motorskydd finns: Kunden ansvarar själv för motorskyddets signalbearbetning. Motorn får inte frånkopplas i störningsdrift.

Motoranslutningen iordningställs med hjälp av en fritt dragen ledning. Om ledningen behöver böjas i samband med installationen ska detta ske med så stor radie som möjligt (ca. 15 x ledningsdiametern).
Om anslutningsledningens längd förändras är det viktigt att beakta ledarnas märkning. Det är endast tillåtet att använda original-anslutningsledningen. Kontakta fabriken.
Anslutningen ska iordningställas enligt det bifogade kopplingsschemat.
Skyddsledare ska anslutas på respektive anslutningsklämma.
Den utvändiga jordningen iordningställs enligt fig. 5.

⚠ VARNING	
!	Omformardrift är för normal drift tillåten upp till max. 3000/min. Brandgasmotorernas isoleringen medger en omformardrift upp till en spänning på ≤ 500 V. Detta gäller även för impulsomformardrift med spänningsändtider på ts > 0,1 µs på motorklämmorna. Om en störning är aktuell måste motorn försörjas med ström direkt via försörjningsnätet.

3.4 Kontrollera isoleringsmotståndet

Innan motorn tas i drift första gången, efter en längre tids lagring eller om den har stått stilla en längre tid (ca. 6 månader) måste lindningarnas isoleringsmotstånd kontrolleras.

⚠ VARNING	
	Både i samband med och direkt efter mätningen har ledningsändarna farlig spänning och får absolut inte vidröras.

Isoleringsmotstånd

- Det **minimala isoleringsmotståndet** för nya, rengjorda eller reparerade lindningar mot massa **är 10 megaohm.**
- **Det** kritiska isoleringsmotståndet R_{krit} **måste för beräknas.** Beräkningen sker genom att multiplicera den dimensionerade spänningen U_N, t.ex. AC 0,69 kV, med den konstanta faktorn (0,5 megaohm/kV):

$$R_{krit} = 0{,}69 \text{ kV} \times 0{,}5 \text{ megaohm/kV} = 0{,}345 \text{ megaohm}$$

Mätning
Lindningarnas **minimala isoleringsmotstånd** mot massa mäts med 500 V likspänning. Därvid ska lindningarnas temperatur uppgå till 25° C ± 15° C.
Det **kritiska isoleringsmotståndet** ska mätas när lindningarna har driftstemperatur och med 500 V likström.
Kontroll
Om det **minimala isoleringsmotståndet** för en ny eller rengjord lindning resp. för en motor som har iordningställts igen efter att den har lagrats en längre tid mot massa är mindre än 10 megaohm kan fukt vara orsaken. I detta fall ska lindningarna torkas.
I samband med en längre tids drift kan det **minimala isoleringsmotståndet** falla på det **kritiska isoleringsmotståndet**. Så länge som det mätta värdet inte är lägre än det beräknade värdet för det **kritiska isoleringsmotståndet** får man inte fortsätta använda motorn. Om värdet underskrids måste man omgående frånkoppla motorn. Sök efter orsaken. Eventuell måste lindningarna eller lindningsdelar repareras, rengöras eller torkas.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

3.5 Idrifttagande

OBSERVERA: Elmagnetisk tolerans

⚠ VARNING	
	Störningssignaler: Vid **mycket ojämna rotationsmoment** tvångsalstras en ej sinusformig motorström, vars distorsion (överton) kan leda till en ej tillåten nätpåverkan och därigenom till ej tillåtna störningssignaler.

Om **matningen** sker medels **omformare** uppstår olika starka störningssignaler, beroende på omformarens utförande (typ, avstörningsåtgärder, tillverkare). Omformartillverkarens anvisning vad det gäller den elmagnetiska toleransen måste absolut beaktas. Rekommenderar tillverkaren en avskärmad motorledning så är denna som mest effektiv, om den förbinds ledande med stor yta på motorns metallanslutningslåda (med skruvkopplingar av metall). På motorer med inbyggda sensorer (t.ex. kalledare) kan omformarrelaterade störningspänningar uppstå på sensorledningen.
Störningsstabilitet: För **motorer med inbyggda sensorer** (t.ex kalledare) måste kunden själv ombesörja den **störningsstabilitet** som krävs genom en lämplig sensor-signalledning (eventuellt med avskärmning, förbindning som för motorns matarledning) och en utvärderingsapparat.
Vid drift av motorer med omformare och med högre varvtal än det mätta varvtalet måste de mekaniska grundvarvtalen (safe operating speed IEC 60034-1) beaktas.

Innan motorerna tas i drift måste alla uppgifter och anvisningar i denna bruksanvisning ha beaktats!

4 Underhåll

⚠ SE UP
Reparationer och underhållsarbeten ska genomföras i samråd med tillverkaren.

Säkerhetsåtgärder

⚠ FARA	
	Innan man börjar med några som helst arbeten på motorn resp. apparaten, i synnerhet innan man öppnar skyddsbeklädnaden på aktiva komponenter, måste motorn frikopplas enligt anvisningarna. Vid sidan om huvudströmkretsen måste man även tänka på de extra strömkretsar resp. hjälpströmkretsar som kan finnas. De "5 standardsäkerhetsreglerna" lyder, t.ex. enligt EN 50110-1 (DIN VDE 0105): - Frikoppla - Blockera tillkopplingen - Kontrollera att ingen spänning anligger - Jorda och kortslut - Täck över eller skydda under spänning stående komponenter i närheten **Dessa åtgärder får först upphävas när underhållsarbetet är komplett avslutat och motorn är komplett monterad igen.**

OBSERVERA: Om motorerna har kondensvattenöppningar som är stängda måste desa öppnas från och till, så att kondensvatten som eventuellt har samlats kan rinna bort. Kondensvattenöppningar ska principiellt befinna sig på motorns lägsta punkt!

Lagerbyte, fettsort
Intervallen [h] när ett lager / fett behöver bytas ut är vid normala driftsvillkor, om motorn har ställts upp vågrätt och med respektive kylmedelstemperatur och motorvarvtal

	40° C
... 3000/min	ca. 20.000 h

På motorer utan eftersmörjningsanordning **måste fettet på grund av åldring bytas ut vart 3:e år.**

En lagring **med eftersmörjningsanordning** ska smörjas med fett medan motorn är igång. Observera smörjskylten!

Om man har **speciella driftsvillkor**, t.ex om motorn har ställts upp lodrätt, om man har stor vibrations- och stötbelastning, ofta förekommande reverseringsdrift, ..., reduceras ovan nämnda drifttimmar avsevärt.
I samband med underhållsarbeten får endast original-lager och –smörjfett användas.
För information om lagertyp och fettsort v.g. kontakta tillverkaren.

Demontera motorn i den omfattning som krävs. Drag av rullagret med hjälp av en lämplig anordning (se fig. 6). Rengör lagerplatsen från alla föroreningar.
Värm rullagret så att det har en jämn temperatur på 80-100° C och krymp på det. Undvik hårda slag (t.ex med en hammare, ...).

Tätningselement som eventuellt är **slitna** (t.ex axeltätningsringen, ...) ska också bytas ut.
Om man har **axeltätningsringar utan fjäder** måste även reservdelen monteras utan fjäder.
Åtdragningsmoment för skruvar på lagerskölden, se fig. 4.

Eftersmörjningsanordning
För **motorer med eftersmörjninganordning** ska uppgifterna på smörjskylten beaktas! Eftersmörjningen ska ske medan motorn är igång!

⚠ OBSERVERA
Brandgasmotorer bör inte inte användas i brandfarliga, säkerhetsrelevanta områden ända till slutet på deras livslängd, eftersom deras lämplighet att användas i fall av störningar avtar mer och mer ju längre driftstiden är!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

⚠ Obecné pokyny

Dodržujte platná národní, místní **a** specifická nařízení a požadavky pro zařízení**!**
Zvláštní provedení a **konstrukční varianty** se mohou v technických detailech lišit! V případě nejasností důrazně doporučujeme konzultaci s výrobcem za uvedení **typového označení a výrobního čísla** (č. ...., viz výkonový štítek), nebo nechat provést údržbu na zařízení servisním střediskem firmy SIEMENS.
Elektromotory obsahují nebezpečné části pod napětím, rotující části a případně horké povrchy. Všechny práce při přepravě, připojování, uvádění do provozu a při pravidelné údržbě smí provádět pouze **kvalifikovaný, pověřený odborný personál** (platí VDE 0105; IEC 364, ČSN 33 2000). Neodborná manipulace se zařízením může vést ke vzniku **úrazů a věcných škod**. Nízkonapěťové motory jsou **komponenty** pro montáž do strojů ve smyslu směrnice o strojních zařízeních 89/393/EWG. **Uvádění zařízení do provozu** je zakázáno do té doby, dokud se neprokáže, že finální produkt odpovídá ustanovením této směrnice (platí EN 60204-1).

1 Popis

1.1 Oblast použití

Použití standardních motorů v souladu s jejich určením:
Tyto motory jsou určeny pro provoz ve strojních zařízeních na odtah spalin a tepla podle **EN12101-3**. Jedná se o motory s dvojí funkcí, pro normální provoz a provoz za mimořádných podmínek.
Pokud se provozní podmínky liší od normálních podmínek podle výkonového štítku, je nutné počítat se sníženou životností a způsobilostí pro provoz za mimořádných podmínek.
Tyto motory jsou určeny pro průmyslová zařízení. Odpovídají harmonizovaným normám řady **EN 60034 /VDE 0530).**
Dále platí nadřízené předpisy a směrnice.
Použití ve výbušném prostředí je zakázáno.
Pokud jsou ve zvláštním případě – při použití mimo průmyslové zařízení – kladeny zvýšené nároky (např. dotyková ochrana pro děti), je nutné zajistit tyto podmínky v rámci zařízení při jeho instalaci.
Motory jsou provedeny s ochranným krytím IP55 (ochranné krytí viz výkonový štítek). Je možné je instalovat v prašném nebo vlhkém prostředí. Při použití nebo uskladnění venku se požaduje zastřešení nebo použití dodatečného krytu tak, aby se zabránilo dlouhodobému účinku přímého intenzivního slunečního záření, deště, sněhu, ledu nebo také prachu. Případně je na místě konzultace / technické dohoda.
Motory jsou vhodné pro použití v tropech. Směrná hodnota 60%: relativní vlhkost vzduchu při teplotě chladiva 40°C.
Normální provoz... Provoz za normálních podmínek podle dat na výkonovém štítku.

teplota prostředí:	**-20 ... +40°C**
výška instalace:	**≤ 1000 m**

V každém případě dodržujte údaje na výkonovém štítku. Podmínky v místě použití musí odpovídat **všem** údajům na výkonovém štítku.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Provoz za mimořádných podmínek: Mimořádné podmínky nastanou tehdy, když působí provozní podmínky, které se liší od normálních podmínek, zejména při vzniku mimořádných podmínek, které jsou definovány podle **EN12101-3 strana 12** (klasifikace teploty a času). Po výskytu mimořádných podmínek se musí motory vyměnit!

1.2 Konstrukce a funkce

Při instalaci dbejte na to, aby podklad byl rovný, aby patky, příp. příruby byly dobře upevněny a aby poháněné zařízení bylo při přímém připojení přes spojku dobře vyváženo. Při instalaci zabraňte vzniku rezonancí s točivou frekvencí a dvojitou síťovou frekvencí.
Rukou protočte rotor a sledujte neobvyklé zvuky. **Zkontrolujte směr otáčení** v nezapojeném stavu (platí odstavec 1.5).
Dodržujte max. dovolené axiální a radiální síly na konci hřídele (katalog, technický list).

Zajistěte trvalé chlazení motoru! Spaliny i sousedních agregátů se nesmí přímo opět nasávat.

Provedení motorů:
Motory 1LA mají vlastní chlazení (s ventilátorem).
Motory 1PP se dodávají bez vlastních ventilátorů. Dostatečné chlazení musí zajistit zákazník, např. formou ventilátoru s vlastním pohonem. Při montáži ventilátoru je nutné zajistit, aby náboj ventilátoru nebránil proudění vzduchu přes chladicí žebra.
U motorů s patkami jsou patky na těleso motoru našroubovány, příp. nality.
Je možné **patky na kostře motoru přestavovat** např. kvůli změně polohy přívodního potrubí (viz obr. 2). Dodatečně se vyrobí závity do stávajících otvorů na kostře motoru pro upevnění patek motoru. Ovšem pak je nutné dosedací plochy patek vyrovnat a podle potřeby i podložit.

2 Přeprava a uskladnění

Škody, zjištěné po dodávce zařízení, je nutné okamžitě nahlásit spedičnímu podniku; v takovém případě je vyloučené uvést zařízení do provozu.

⚠ POZOR

Při přepravě motoru se musí současně použít všechna závěsná oka!
Při přepravě **celých soustrojí** (např. převodovka, dmychadlo, čerpadlo ...) používejte pouze instalovaná závěsná oka! **Soustrojí** se nesmí zdvihat zavěšením pouze za závěsná oka na motoru!

Při uskladňování motorů je nutné zajistit **suché, bezprašné prostředí s nepatrným chvěním** (škody při odstavení ve skladu). Při delším uskladnění se snižuje doba použitelnosti tuku v ložiskách.
Při uskladnění delším než 12 měsíců proveďte kontrolu stavu tuku. Pokud se při kontrole zjistí znečištění tuku (proniknutí kondenzované vody vede ke změnám konzistence tuku), je nutné tuk vyměnit.
Valivá ložiska by se měla vyměnit, pokud je doba od dodávky k uvedení motoru do provozu delší než 4 roky.
Předpokládaná životnost ložisek se snižuje s rostoucí dobou uskladnění.
Opracované povrchy (plocha pro připojení příruby, konce hřídele ...) chraňte **antikorozním přípravkem.**
Případně zkontrolujte i **izolační odpor** vinutí, viz odstavec 3.4.

3 Uvedení do provozu

Před uváděním zařízení do provozu **odstraňte** namontovaná **přepravní jištění.** Použijte je pro přepravu dalších zařízení.

⚠ VÝSTAHA

Všechny práce na zařízení se smějí provádět pouze ve stavu bez elektrického napětí.

3.1 Instalace

Při svislém uspořádání použijte ke stabilizaci polohy zařízení všechna instalovaná závěsná oka a případně závěsné pásy (EN 1492-1) a / nebo stahovací popruhy (EN 12195-2).
Nepoužívejte nástavby (např. tachogenerátor) jako podpěru při zdvihání.
Závitová závěsná oka po instalování pevně dotáhněte nebo odstraňte!
Při **svislé instalaci motoru** s koncem hřídele směřujícím dolů se doporučuje **ochranné zastřešení** krytu ventilátoru k zabránění vniknutí cizích těles do krytu a následně do ventilátoru.

V případě instalace **s koncem hřídele směřujícím nahoru** zajistí **uživatel**, aby nezatékala do zařízení kapalina podél hřídele.

Klidný chod: Předpokladem klidného chodu zařízení bez chvění je přesné seřízení spojky a dobře vyvážený výstupní prvek (spojka, řemenice, ventilátor ...).

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Případně může být nutné provést kompletní vyvážení motoru s výstupním prvkem.

V případě výskytu velkého podílu nečistot provádějte pravidelné čistění vzduchových cest. Případně uzavřené **otvory na kondenzovanou vodu** čas od času otevřete!

3.2 Vyvážení, výstupní prvky

Nasazování a stahování výstupních prvků (spojka, ozubené kolo, ...) provádějte pomocí vhodného přípravku (obr. 7).
Standardně jsou všechny rotory vyváženy s poloviční perem.
Při montáži výstupního prvku dbejte na příslušný druh vyvážení!
Stav vyvážení je uveden na čele hřídele nebo na výkonovém štítku (H = poloviční pero, F = plné pero, N = bez pera).
Výstupní prvky jsou vyváženy podle ISO 1940.
Při vyvážení s poloviční perem musíte přesahující viditelný konec lícovaného pera T_p opracovat (viz obr. 8).

VÝSTRAHA

Dodržujte obecně nezbytná nařízení o dotykové ochraně u výstupních prvků.

Při uvádění zařízení bez výstupního prvku do provozu je nutné zajistit lícované pero proti uvolnění.

3.3 Připojení na elektrickou síť

VÝSTRAHA

Na nízkonapěťovém stroji smí všechny práce provádět pouze kvalifikovaný odborný personál, a to za klidového stavu, kdy je stroj zajištěn proti opětovnému spuštění. Stejné platí také pro pomocné proudové obvody (např. vytápění zastaveného motoru). Ujistěte se, že stroj není pod napětím.

Překročení tolerancí podle EN 60034–1 / IEC 60034-1 zvyšuje oteplení motoru a ovlivňuje elektromagnetickou kompatibilitu. Dodržujte údaje na výkonovém štítku a schéma zapojení.
Připojení na elektrickou síť je nezbytné provést tak, aby byly zajištěny **trvale bezpečné** elektrické spoje (bez vyčnívajících konců drátů); použijte přiřazené osazení kabelových koncovek. Zajistěte vytvoření bezpečných spojů ochranných vodičů.

Vzduchové mezery mezi holými částmi pod napětím navzájem a vůči zemi ≥ 5,5 mm (U_N ≤ 690 V).

V případě výskytu změn oproti normálnímu provozu – např. zvýšení teploty, hluk, kmitání – musíte **v případě pochybností** motor vypnout, zjistit příčinu, případně provést konzultaci s výrobcem. Ochranná zařízení neodpojujte ani při zkušebním provozu (výjimkou je provoz za mimořádných podmínek).
Síťové napětí a síťová frekvence musí odpovídat údajům na výkonovém štítku. Odchylky ± 5% u napětí nebo ±2% u frekvence jsou dovoleny, aniž by bylo nutné snižovat výkon.
Během provozu motoru nesmí být zapnuté vytápění motoru.

VÝSTRAHA

Při instalované tepelné ochraně motoru:
Vyhodnocování signálu ochrany motoru spadá do odpovědnosti provozovatele. Za mimořádných podmínek nesmí dojít k vypnutí motoru ochranou motoru.

Připojení motoru se provádí přes volně vyvedený kabel. Pokud musíte kabel při instalaci ohnout, ohýbejte jej v co největším poloměru (cca. 15 x průměr kabelu). Při změně délky přívodních vodičů je třeba dbát označení drátů! Musejí se používat pouze originální přívodní vodiče. Dotaz v závodě. Připojení proveďte podle přiloženého schématu zapojení. Ochranný vodič přiveďte na příslušnou svorku. Vnější uzemnění proveďte podle obrázku 5.

VÝSTRAHA

Provoz s měničem je pro normální provoz dovolen až max. 3000/min. Izolace motorů na odvádění požárních plynů je provedena tak, aby provoz s měničem byl možný až do napětí ? 500 V. Stejné platí i pro provoz s impulsovým měničem s dobou čela napěťové vlny ts > 0,1 µs na svorkách motoru. Za mimořádných podmínek se musí motor napájet přímo z napájecí sítě.

3.4 Kontrola izolačního odporu

Před prvním uvedením motoru do provozu, po delším skladování nebo odstávce (cca 6 měsíců) musíte zkontrolovat izolační odpor vinutí.

VÝSTRAHA

Při měření a bezprostředně po něm může být na koncích vodičů nebezpečné napětí a je zakázáno se jich dotýkat.

Izolační odpor

- **Minimální izolační odpor** nových, vyčištěných nebo opravených vinutích na kostru je 10 megaohmů.
- **Kritický izolační odpor R_{krit}** se nejprve musí vypočítat. Výpočet se provádí vynásobením jmenovitého napětí U_N, např. 0,69 kV stř., konstantním faktorem (1,0 MŮ /kV):
  R_{krit} = 0,69 kV * 1,0 MŮ /kV = 0,69 MŮ
  (Platí pro teplý stav – více viz ČSN 35 0000-1-1.)

Měření
Minimální izolační odpor vinutí na kostru je zjišťován při 500 V stejnosměrného napětí. Přitom má být teplota vinutí 25°C ± 15°C.
Kritický izolační odpor je zjišťován při provozní teplotě vinutí a 500 V stejnosměrného napětí.
Kontrola
Je-li u nového nebo vyčištěného vinutí nebo opraveného motoru, který byl delší dobu skladován nebo odstaven, **minimální izolační odpor** vinutí na kostru menší než 10 megaohmů, může být příčinou tohoto stavu vlhkost. Vinutí pak musíte vysušit.
Po delší provozní době může **minimální izolační odpor** klesnout na **kritický izolační odpor.** Dokud není naměřená hodnota nižší než vypočítaná hodnota **kritického izolačního odporu**, můžete motor nechat dále v provozu. Pokud však je tato hodnota nižší, musíte motor okamžitě vypnout, najít příčinu vzniklého stavu, příp. vinutí nebo části vinutí nechat opravit, vyčistit nebo vysušit.

3.5 Uvedení do provozu

UPOZORNĚNÍ: Elektromagnetická kompatibilita

VÝSTRAHA

Rušivá vysílání: U **výrazně kolísajících kroutících momentů** vzniká nesinusový proud motoru, jehož vyšší harmonická může vyvolávat nedovolené ovlivňování sítě a tím nedovolené rušivé vysílání.

Při napájení přes měnič dochází v závislosti na provedení měniče (typ, způsob odrušení, výrobce) k různě silným rušivým vysíláním. Pokyny výrobce měniče ohledně elektromagnetické kompatibility je nezbytné v každém případě dodržovat. Pokud výrobce doporučuje stíněný přívodní kabel k motoru, je stínění nejúčinnější, když se velkoplošně vodivě připojí na kovovou připojovací skříň motoru (se šroubením z kovu). U motorů s vestavěnými senzory (např. polovodičovými teplotními čidly) může v závislosti na měniči, na kabelu, k senzoru vnikat rušivé napětí.
Odolnost proti rušení: U **motorů s vestavěnými senzory** (např. polovodičovými teplotními čidly) musí provozovatel sám zajistit dostatečnou **odolnost proti rušení** vhodným výběrem signálního kabelu k senzoru (příp. se stíněním, připojením jako u přívodního kabelu k motoru).

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Při provozu motorů s měničem na vyšší otáčky, než jsou jmenovité otáčky, je nezbytné dodržet mechanické mezní otáčky (safe operating speed – bezpečné provozní otáčky dle EN/IEC 60034-1).

Před uváděním do provozu musíte zajistit dodržení údajů a pokynů, obsažených v tomto provozním návodu!

4 Údržba

⚠ UPOZORNĚNÍ

Opravy a údržbu byste měli konzultovat s výrobním závodem.

Bezpečnostní pokyny

⚠ NEBEZPEČÍ

Před zahájením všech prací na motoru nebo přístroji, zejména však před otevíráním krytů na aktivních částech zařízení, se musí motor podle předpisů vypnout. Kromě hlavních proudových obvodů dbejte i na případné přídavné nebo pomocné proudové obvody. Zásadních "5 bezpečnostních pravidel" pro tyto činnosti zní např. podle EN 50110-1 (DIN VDE 0105, ČSN 343205):

- vypnout
- zajistit proti opětovnému zapnutí
- přezkoušet, zda jsou živé části bez napětí
- uzemnit a zkratovat
- zakrýt nebo zabezpečit proti dotyku sousední části pod napětím

Tato opatření je možné odvolat až tehdy, když jsou veškeré údržbářské práce dokončeny a motor je kompletně namontován.

UPOZORNĚNÍ: Pokud jsou motory provedeny s uzavřenými otvory na kondenzovanou vodu, musíte tyto otvory čas od času otevřít a případně nahromaděnou kondenzovanou vodu vypustit. Tyto otvory se nacházejí vždy na nejnižším místě motoru!

Výměna ložisek, druh tuku
Interval pro výměnu ložisek , ložiskového tuku [h] je za normálních provozních podmínek, při vodorovné poloze motoru, teplotě chladiva, příp. otáčkách motoru

	40°C
... 3000 / min.	**cca 20 000 hod.**

U motorů bez domazávacího zařízení se výměna tuku v důsledku stárnutí provádí zhruba každé 3 roky.
Ložiska **s domazávacím zařízením** mažte při běžícím motoru. Dodržujte údaje na mazacím štítku!

Za zvláštních provozních podmínek, např. při svislé poloze motoru, velké zátěži od kmitání a rázů, při častém reverzačním provozu .... se výrazně snižují výše uvedené provozní hodiny.
Motory mají radiální kuličková ložiska zvláštního provedení.
Při údržbě se musejí používat pouze originální ložiskové a mazací tuky. Typ ložisek a druh tuku na objednávku ze závodu.

Demontujte motor v požadovaném rozsahu. Valivá ložiska zahřejte rovnoměrně na cca 80-100°C a nasaďte. Nepoužívejte tvrdé nárazy (např. kladivem, ...).
Případně opotřebené těsnící prvky **(např. hřídelové těsnění, ...) musíte vyměnit.**
Při montáži hřídelových těsnících kroužků bez pružiny **musíte použít na výměnu rovněž tak těsnění bez pružiny.**
Dotahovací kroutící momenty šroubů jsou uvedeny na ložiskových štítcích (viz obr. 4).

Domazávací zařízení
U **motorů s domazávacím zařízením** musíte dodržet údaje na mazacím štítku nebo výkonovém štítku. Domazávání byste měli provádět při běžícím motoru!

⚠ UPOZORNĚNÍ

Doporučuje se neprovozovat motory na odvod požárních plynů až do konce životnosti v oblastech, ohrožených vznikem požáru a podléhajících zvýšeným bezpečnostním požadavkům, protože vhodnost motorů pro použití za mimořádných podmínek klesá s rostoucí provozní dobou!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

⚠ Общие указания

Обязательно соблюдать соответствующие действующие национальные, региональные **и** заводские нормативные предписания и требования**!**
Специальные исполнения **и** модификации **могут иметь отличия в технических деталях! При наличии неясных вопросов настоятельно рекомендуется обращаться за справками к заводу-изготовителю с указанием** типового обозначения и заводского номера изделия **(№ - см. табличку с техническими характеристиками) либо привлечь к выполнению электромонтажных работ сотрудников сервисной службы фирмы SIEMENS.**
В электродвигателях имеются опасные для жизни находящиеся под напряжением и вращающиеся детали, а также – в некоторых ситуациях – горячие поверхности. К выполнению всех работ по строповке, подключению, вводу в действие и периодическому техническому обслуживанию следует привлекать только технический персонал с соответствующей квалификацией и должностью **(согласно положениям VDE 0105 и IEC 364). Нарушение правил выполнения работ может привести к** травмированию персонала и повреждению оборудования.
Низковольтные электродвигатели являются компонентами, **предназначенными для эксплуатации в составе оборудования в соответствии с Директивой по машиностроению 89/392/EWG. Их** ввод в эксплуатацию **допускается только после подтверждения соответствия конечного продукта требованиям указанной Директивы (учитывать положения EN 60204-1).**

1 Описание

1.1 Сфера применения

Экспулатация стандартных электродвигателей по прямому назначению:
Описываемые электродвигатели предназначены для эксплуатации в механических дымо- и тепловытяжных устройствах согласно **EN12101-3**. Электродвигатели могут использоваться как в обычном, так и в аварийном режиме работы. При отклонении условий эксплуатации от нормальных условий, указанных на табличке технических характеристик возможно снижение ресурса эксплуатации и ухудшение аварийной безопасности электродвигателей.
Данные электродвигатели предназначены для эксплуатации в составе промышленных установок. Они соответствуют гармонизированным нормам стандарта **EN 60034 (VDE 0530)**. Дополнительно подлежат соблюдению нормативные требования и директивы вышестоящего уровня.
Эксплуатация электродвигателей на взрывоопасных участках запрещена.
При эксплуатации электродвигателей в особых случаях не в составе промышленных установок с необходимостью соблюдения повышенных требований безопасности (напр. защита от прикосновения детей и т.п.) за обеспечения соблюдения этих требований отвечает пользователь оборудования.
Электродвигатели выполнены со степенью защиты IP55 (вид защиты указан на заводской табличке). Они могут устанавливаться в условиях запыленности и влажности воздуха. В случае эксплуатации или хранения электродвигателей под открытым небом рекомендуется устанавливать их под навесом или использовать дополнительные кожухи, обеспечивающие защиту от вредного воздействия сильного прямого солнечного излучения, дождя, снега, льда и пыли. При наличии вопросов следует обращаться за технической информацией к производителю. Электродвигатели пригодны для эксплуатации в условиях тропического климата.
Ориентировочные параметры: относительная влажность воздуха 60 % при температуре хладагента 40 °C.
Обычный режим работы: нормальные условия эксплуатации указаны на табличке технических характеристик.

Температура окружающей среды:	от -20 до +40 °C.
Высота установки:	≤ **1000 м**

Не допускать **отклонениий условий эксплуатации от данных, приведенных на табличке технических характеристик. Условия на месте эксплуатации должны** полностью **соответствовать параметрам заводской таблички.**

⚠ УКАЗАНИЕ

Возникновение аварийных ситуаций: аварийной считается ситуация, в которой возникают условия, отличающиеся от нормальных условий эксплуатации. Аварийные ситуации определены в нормативном документе **EN12101-3, стр. 12** (классификация по температуре и времени). После возникновения аварийной ситуации электродвигатели подлежат замене!

1.2 Конструкция и принцип действия

При прямом подсоединении электродвигателя обеспечить равномерное распределение веса, прочное крепление опор и фланцев, а также правильную выверку корпуса. Избегать возникновения резонанса с частотой вращения и двойной частотой тока в питающей сети. Провернуть ротор **вручную** и обратить внимание на наличие посторонних шумов. Перед подсоединением муфты **проверить правильность направления вращения ротора** (учитывать положения раздела 1.5).
Проконтролировать соблюдение максимальных осевых и радиальных сил на конце вала (каталог, техн. характеристики).

Не допускать ограничения притока охлаждающего воздуха!
Электродвигатели не должны всасывать охлаждающий воздух непосредственно от расположенных вблизи от них агрегатов.

Модификации электродвигателей:
Электродвигатели 1LA имеют собственное охлаждение (вентилятор).
Электродвигатели 1PP поставляются без встроенного вентилятора. Их достаточное охлаждение или установка дополнительного вентилятора обеспечиваются пользователем.
При установке вентилятора следить за тем, чтобы муфта вентилятора не ограничивала приток воздуха через охлаждающие ребра.
В электродвигателях с **опорными ножками** опоры влиты в корпус электродвигателя либо привинчены к нему.
Возможна **перестановка привинченных к корпусу электродвигателя ножек**, напр. в целях изменения места ввода питающего кабеля (см. рис. 2). Для этого необходимо нарезать дополнительную резьбу в имеющихся на корпусе электродвигателя отверстиях и ввинтить в них опорные ножки. После перестановки ножек следует обработать их опорную поверхность для достижения плотного прилегания к полу и, при необходимости, использовать подкладки.

2 Транспортировка и хранение

О повреждениях, установленных после получения поставки, необходимо незамедлительно поставить в известность представителя перевозчика. При необходимости перенести строк ввода устройства в действие.

⚠ ВНИМАНИЕ

При строповке электродвигателя использовать **все** имеющиеся **подъемные проушины!**
При строповке **целых блоков оборудования** (напр. редуктора, вентилятора, насосов и т.п.) использовать только имеющиеся на них строповочные проушины! Строповка **блоков оборудования** за строповочные проушины электродвигателя не допускается!

В период хранения электродвигателей они должны находится в **сухих, незапыленных** и **не подверженных воздействию вибрации** условиях (во избежание повреждений при хранении).

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

В случае длительного хранения консистентная смазка подшипников утрачивает свои свойства. При хранении в течение более 12 месяцев состояние консистентной смазки следует проконтролировать. Если при контроле было установлено загрязнение консистентной смазки (проникновение конденсата вызывает изменение консистенции смазки), ее необходимо заменить.
Подшипники качения подлежат замене, если период между поставкой электродвигателя и его вводом в эксплуатацию превышает 4 года. С увеличением срока складского хранения резерв эксплуатации опор и подшипников на износ сокращается.
При хранении обработанные поверхности **(место подсоединения фланца, конец вала и т.п.) слудует покрывать** антикоррозионным средством.

При необходимости проверить **сопротивление изоляции** обмотки электродвигателя, см. раздел 3.4.

3 Ввод в действие

Перед вводом электродвигателя в действие **удалить транспортировочные предохранительные устройства.**

В случае дальнейшей транспортровки эти устройства подлежат повторному использованию.

ВНИМАНИЕ!	
	Перед выполнением любых работ необходимо отключить установку от питающей электросети.

3.1 Установка и монтаж

При установка электродвигателя в вертикальном положении необходимо использовать все имеющиеся строповочные проушины, а также применять при необходимости для стабилизации положения электродвигателя подъмные ленты (DIN EN 1492-1) и / или растяжные ремни (DIN EN 12195-2).

Не использовать для строповки электродвигателя имеющиеся **надстройки** (напр. тахометр).

После выполнения строповки ввинченные строповочные рым-болты необходимо прочно затянуть или полностью удалить!

При установка электродвигателя **в вертикальном положении** концом вала вниз рекомендуется использовать для кожуха вентилятора **защитное перекрытие**, предупреждающее попадание вовнутрь электродвигателя инородных тел.

В случае установки электродвигателя **концом вала вверх пользователь** обязан принять меры по предупреждению стекания жидкости вовнутрь электродвигателя по поверхности вала.

Равномерное вращение: Предпосылкой для плавной и безвибрационной работы электродвигателя является точная выверка муфты, а также хорошая балансировка элементов отбора мощности (смуфты, ременных шкивов, вентилятора и т.п.). При необходимости следует выполнить балансировку всего блока электродвигателя вместе с элементом отбора мощности.

При значительном скоплении грязи рекомендуется регулярно чистить каналы подачи охлаждающего воздуха. Периодически открывать имеющиеся в корпусе **отверстия для слива конденсата**!

3.2 Балансировка, элементы отбора мощности

Монтаж и демонтаж элементов отбора мощности (сцеплений, шестерней и т.п.) должен выполняться с применением соответствующего приспособления (см. рис. 7).
В стандартном исполнении роторы отбалансированы полушпонкой. При монтаже элемента отбора мощности обязательно соблюдать предписанный способ балансировки!
Способ балансировки указан на поверхности вала или на табличке технических характеристик (H = полушпоночный, F = полношпоночный, N = балансировка призматической шпонкой).
Балансировка элементов отбора мощности должна выполняться согласно требованиям ISO 1940!
При полушпоночной балансировке выступающая часть шпонки TP должна быть сточена (см. рис. 8).

ВНИМАНИЕ	
!	**При установке элементов отбора мощности принять необходимые меры предосторожности для защиты от прикосновения.**

Если электродвигатель вводится в эксплуатацию без элементов отбора мощности, призматическая шпонка должна быть зафиксирована во избежание ее выброса.

3.3 Подключение к питающей электросети

ВНИМАНИЕ	
	Все работы должны выполлняться только **квалифицированным техническим персоналом**. Перед выполнением работ низковольтное оборудование должно быть остановлено, отключено от питающей электросети и застраховано от случайного повторного включения. То же относится и к вспомогательным контурам тока (напр. для обогрева неработающего двигателя). Проверить отсутсвие напряжения на оборудовании!

Превышение **допусков, установленных стандартами EN 60034 - 1 / IEC 34-1,** вызывает повышение разогрева и ухудшает электромагнитную совместимость. Учитывать данные, приведенные на заводской табличке и в схеме подключения.
Подключение к сети питания должно выполняться так, чтобы оно обеспечивало **постоянное и надежное** электрическое соединение (не допускается наличие выступающих концов электропроводки); использовать для подключения соответствующие кабельные наконечники. Обеспечить надежное подключение **защитного проводника**.
Воздушные зазоры неизолированных токопроводящих элементов между собой и заземлением должны составлять ≥ 5,5 мм (U_N ≤ 690 В) .
При возникновении условий, отличающихся от нормального режима эксплуатации, напр. **повышенной температуры, шумов и вибрации**, следует **при наличии сомнений** выключить электродвигатель, выяснить причину отклонений и при необходимости обратиться к фирме-изготовителю. Защитные устройства не подлежат отключению даже при пробном прогоне электродвигателя (исключением является работа в аварийном режиме).
Параметры напряжения и частоты питающей электросети должны соответствовать данным, приведенным на табличке технических характеристик. Допустимые отклонения электрических параметров, не влекущие за собой снижения мощности электродвигателя, составляют ± 5 % для напряжения или ± 2 % для частоты питающей сети.
Во время работы электродвигателя **система отопления неработающего двигателя должна быть всегда выключена**.

ВНИМАНИЕ	
!	При наличии устройства термозащиты электродвигателя: за обработку сигналов устройства термозащиты отвечает пользователь электродвигателя. В аварийных ситуациях устройство защиты не должно отключать двигатель.

Подключение электродвигателя к сети электропитания осуществляется с помощью свободно выступающих проводров.
При необходимости изгибания проводки для подключения к питающей сети следует обеспечить как можно больший радиус изгиба (примерно 15 диаметров кабеля).

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

При изменении длины соединительного провода следите за обозначением жилы! Использовать только оригинальный соединительный провод! Запрашивать завод.
Подключение необходимо выполнять в соответствии с прилагаемой схемой подключения. Подсоединить защитный проводник к соответствующему зажиму. Внешнее заземление – в соответствии с рис. 5.

ВНИМАНИЕ

Работа с преобразователем частоты допустима при нормальном режиме до максимальной скорости 3000 об/мин. Изоляция электродвигателей для вытяжки пожарных газов выполнена таким образом, что они могут эксплуатироваться с преобразователем частоты вплоть до напряжения ≤ 500 В. То же относится и к работе электродвигателя вместе с импульсным преобразователем со временем фронта напряжения на зажимах двигателя ts > 0,1 мкс. При возникновении аварийных ситуаций питание электродвигателя должно осуществляться непосредственно от сети.

3.4 Проверка сопротивления изоляции

Перед вводом электродвигателя в эксплуатацию после длительного хранения или простоя (в течение около 6 месяцев) необходимо проконтролировать сопротивление изоляции обмотки.

ВНИМАНИЕ

Во время измерения и непосредственно после измерения сопротивления изоляции концы проводов могут находиться под опасным напряжением – не допускать прикоснования к ним.

Сопротивление изоляци

- **Минимальное сопротивление изоляции** на массу новых, прочищенных или подвергнутых ремонту обмоток составляет 10 Мегаом.
- Сначала необходимо вычистить **критическое сопротивление изоляции Rкрит**. Вычисление производится путем умножения рассчетного сопротивления UN, напр. AC 0,69 кВ, на постоянный коэффициент (0,5 Мегаом/кВ):
  Rкрит = 0,69 кВ * 0,5 Мегаом/кВ = 0,345 Мегаом.

Измерение

Минимальное сопротивление изоляции обмотки на массу измеряется при постоянном напряжении 500 В. При этом температура обмотки должна составлять 25 °C ± 15 °C. **Критическое сопротивление изоляции** следует измерять при рабочей температуре обмотки и постоянном напряжении 500 В.
Проверка результатов измерения
Если измерение сопротивление изоляции новой или очищенной обмотки или обмотки в подвергнутом ремонту электродвигателе, выведенном на длительное время из эксплуатации, показало, что **минимальное сопротивление изоляции** обмотки на массу имеет значение ниже 10 Мегаом, это может объясняться наличием влаги. В этом случае обмотку необходимо подвергнуть сушке. После длительного периода эксплуатации **минимальное сопротивление изоляции** может снижаться до значения **критического сопротивление изоляции**. Пока замеренное значение сопротивления изоляции находится на уровне не ниже рассчитанного значения **критического сопротивления изоляции**, эксплуатация электродвигателя может продолжаться. При падении рассчетного значения ниже критического электродвигатель следует отключить. После этого необходимо выяснить причину снижения сопротивления изоляции, а также при необходимости отремонтировать, прочистить или просушить обмотку или ее компоненты.

3.5 Ввод в эксплуатацию

УКАЗАНИЕ: учитывать электромагнитную совместимость.

ВНИМАНИЕ

Влияние помех: при **значительном расхождении значений крутящих моментов** возникает несинусоидальный ток электродвигателя, гармонические колебания которого могут привести к чрезмерному воздействию на питающую электросеть и, тем самым, к возникновению недопустимых помеховых влияний.

При **питании через преобразователь частоты** в зависимости от исполнения преобразователя (тип, вид помехоподавления, изготовитель) могут возникать помехи различной интенсивности. В этом случае обязательно необходимо учитывать указания производителя преобразователя частоты по предупреждению электромагнитного влияния. Если производитель рекомендует экранировать питающий кабель электродвигателя, то эффективность экранирования будет наибольшей в том случае, если экран будет присоединен на значительной поверхности к металлической коробке электровводов с помощью металлических элементов крепления (с обеспечением электрического контакта).
В электродвигателях со встроенными сенсорами (напр. позисторами) при работе через преобразователь частоты в проводниках сенсорных элементов могут возникать помеховые напряжения.
Помехостойкость: при эксплцуатации **электродвигателей со встроенными сенсорными элементами** (напр. позисторами) пользователь должен самостоятельно обеспечить достаточную **помехостойкость** путем выбора пригодных проводов для сигнальной линии сенсорных элементов (напр. путем их экранирования, подключения к коробке вводов по аналогии с питающим кабелем электродвигателя и т.п.).
При эксплуатации электродвигателей с преобразователем частоты на повышенной скорости вращения (превышающей расчетные параметры) следует обязательно учитывать предельные механические уровни скорости вращения (безопасная рабочая скорость согласно IEC 60034-1).
Перед вводом электродвигателя в эксплуатацию необходимо ознакомиться с параметрами и указаниями, приведенными в настоящей инструкции по эксплуатации и обеспечить их соблюдение!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

4 Ремонт и техническое обслуживание

⚠ УКАЗАНИЕ

Проведение работ по ремонту и техническому обслуживанию рекомендуется согласовать с заводом-изготовителем.

Меры по обеспечению безопасности

⚠ ОПАСНО!

Перед началом любых работ на электродвигателе либо электрооборудовании и, прежде всего, перед снятием кожухов активных компонентов электродвигатель должен быть обесточе в соответствии с действующими требованиями. Данное предписание относится не только г клавному контуру электроснабжения, но и к имеющимся дополнительным и вспомогательным контурам тока. Ниже приведены общепринятые «5 правил обеспечения безопасности», указанные, например, в стандарте EN 50110-1 (DIN VDE 0105):

- отключить напряжение,
- обеспечить защиту от случайного повторного включения,
- проверить отсутствие напряжения,
- выполнить заземление и закорачивание,
- закрыть или отгородить расположенные вблизи детали, находящиеся под напряжением.

Приведенные выше меры по обеспечению безопасности могут быть отменены только после полного завершения работ по техничскому обслуживанию и окончательной сборки электродвигателя.

УКАЗАНИЕ: при наличии в корпусе электродвигателя закрытых отверстий для сливания конденсата их необходимо периодически открывать для удаления накопившегося внутри двигателя конденсата. Отверстия для сливания конденсата всегда должны располагаться в самой низкой точке корпуса электродвигателя!

Замена подшипников, сорт консистентной смазки

Интервалы между заменой консистентной смазки [в часах] и Замена подшипников составляют при нормальных условиях эксплуатации, горизонтальном положении установки электродвигателя, температуре охлаждающего средства **40°C** и соответствующей скорости вращения:

при 3000 об/мин – ок. 20 000 ч.

На двигателях без системы дополнительной смазки **менять смазку из-за старения примерно один раз в три года.**

В подшипники, оснащенные **смазочными устройствами**, смазку следует добавлять при работающем электродвигателе.

Учитывать указания на табличке по смазке!

При эксплуатации в **особых условиях**, напр. При вертикальном положении установки электродвигателя, значительном воздействии на него вибрации и толчков, высокой частотности реверсии и т.п. указанные интервалы между заменой смазки значительно сокращаются.

Во время работ по техническому обслуживанию использовать только оригинальную смазку для подшипников и консистентную смазку.

Сведения о типах подшипников и предписанных сортах смазки можно получить от завода-изготовителя.

Для замены подшипников разобрать электродвигатель до необходимой степени.

После этого демонтировать подшипники качения с помощью соответствующего приспособления (см. рис. 6). Очистить места установки подшипников от накопившейся грязи!

Равномерно разогреть новые подшипники до температуры ок. 80-100 °C и вновь насадить их на вал. Избегаить при установке подшипников сильных ударов по ним (напр. посредством молотка и т.п.).

Имеющиеся **изношенные уплотнительные элементы** (напр. кольца уплотнения вала и т.п.) также подлежат замене.

При **использовании беспружинных колец уплотнения вала** следует обеспечить установку новых уплотнительных колец также без пружин. Моменты затяжки болтов крепления указаны на заводской табличке (см. рис. 4).

Устройства пополнения смазки

При эксплуатации **электродвигателей с устройствами пополнения смазки** следует учитывать сведения, приведенные на табличке с указаниями по смазке или на табличке технических характеристик. Пополнение смазки должно производиться при работающем электродвигателе!

⚠ УКАЗАНИЕ

Электродвигатели, предназначенные для вытяжки пожарных газов, рекомендуется использовать на пожароопасных и требующих обеспечения безопасности участках не до полного истечения их ресурса эксплуатации, поскольку в течение срока эксплуатации подверженность электродвигателей неполадкам и сбоям повышается.

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

DEUTSCH

5 Ersatzteile und Zubehör

Ersatzteile, vom Werk lieferbar
(s. Bestellbeispiel)

1 .00	**Lagerung AS**
.40	Lagerschild
.43	Wellendichtring
.59	Distanzring
.60	Wälzlager
.70	Lagerdeckel innen
3 .00	**Läufer, komplett**
.88	Paßfeder für Lüfter
4 .00	**Ständer, komplett**
.07	Gehäusefuß, rechts
.08	Gehäusefuß, links
.12	Flanschmutter (BG180L...225M)
.14	Flanschmutter (BG180L...225M)
.18	Leistungsschild
.19	Schraube
6 .00	**Lagerung BS**
.10	Wälzlager
.20	Lagerschild
.21	Federscheibe
.23	Wellendichtring
.28	Dichtring (BG 100L...160L)
.64	Lagerdeckel BS, innen
7 .00	**Belüftung, komplett**
.04	Lüfter
.40	Lüfterhaube
.41	Winkel (BG 180L...225M)

Auf- und Abziehvorrichtungen für Wälzlager, Lüfter und Abtriebselemente sind nicht lieferbar!

ENGLISH

5 Spare parts and accessories

Spare parts available from the works
(see order example)

1 .00	**Bearing AS**
.40	End shield
.43	Shaft sealing ring
.59	Spacer ring
.60	Rolling bearing
.70	Bearing cap inside
3 .00	**Rotor, complete**
.88	Feather key for fan
4 .00	**Stator, complete**
.07	Frame foot, right
.08	Frame foot, left
.12	Flange nut (BG180L...225M)
.14	Flange nut (BG180L...225M)
.18	Rating plate
.19	Screw
6 .00	**Bearing BS**
.10	Rolling bearing
.20	End shield
.21	Resilient preloading disc
.23	Shaft sealing ring
.28	Sealing ring (BG 100L...160L)
.64	Bearing cap inside BS
7 .00	**Ventilation, complete**
.04	Fan
.40	Fan cover
.41	Bracket (BG 100L...160L)

Fitting and dismantling tools for rolling bearing, fan and drive elements are not available!

FRANÇAIS

5 Pièces de rechange et accessoires

Pièces de rechange qui peuvent être fournies par l'usine (voir exemple de commande)

1.00	**Logement AS**
.40	Flasque
.43	Bague d'étanchéité d'arbre
.59	Bague d'écartement
.60	Palier de roulement
.70	Chapeau de palier intérieur
3 .00	**Rotor, complet**
.88	Ressort d'ajustage pour ventilateur
4 .00	**Support complet**
.07	Pied de carter, droit
.08	Pied de carter, gauche
.12	Ecrou à bride (BG180L...225M)
.14	Ecrou à bride (BG180L...225M)
.18	Plaque signalétique
.19	Vis
6.00	**Logement BS**
.10	Palier de roulement
.20	Flasque
. 21	Rondelle élastique
.23	Bague d'étanchéité d'arbre
.28	Bague d'étanchéité (BG 100L...160L)
.64	Chapeau de palier BS, intérieur
7.00	**Ventilation complète**
.04	Ventilateur
.40	Bague de ventilateur
.41	Coude (BG 180L...225M)

Les dispositifs de retrait et de mise en place pour paliers de roulement, le ventilateur et les éléments actionnés ne peuvent pas être fournis!

ESPAÑOL

5 Recambios y accesorios

Recambios, suministrables de fábrica
(véase el ejemplo para hacer el pedido)

1 .00	**Suspensión AS**
.40	Placa de rodamiento
.43	Retén
.59	Anillo distanciador
.60	Rodamiento
.70	Tapa de rodamiento, dentro
3 .00	**Rotor, completo**
.80	Chaveta de ajuste para ventilador
4 .00	**Soporte, completo**
.07	Pata de la carcasa, derecha
.08	Pata de la carcasa, izquierda
.12	Tuerca de la brida (BG 180L...225M)
.14	Tuerca de la brida (BG 180L...225M)
.18	Placa de características
.19	Tornillos
6 .00	**Suspensión BS**
.10	Rodamiento
.20	Placa de rodamiento
.21	Arandela elástica
.23	Retén
.28	Retén (BG 100L...160L)
.64	Tapa de rodamiento BS, dentro
7 .00	**Ventilación, completa**
.04	Ventilador
.40	Cubierta del ventilador
.41	Escuadra (BG 180L...225M)

Dispositivos de montaje y desmontaje para rodamientos.
¡No se suministran ni el ventilador ni los elementos accionados!

ITALIANO

5 Parti di ricambio ed accessori

Parti di ricambio, disponibili da magazzino
(vedi esempi di ordinazione)

1 .00	**Cuscinetti lato azionamento**
.40	Coperchio del cuscinetto
.43	Anello di tenuta per alberi
.59	Rasamento
.60	Cuscinetto a rotolamento
.70	Coperchio del cuscinetto interno
3 .00	**Rotore completo**
.88	Chiavetta per ventilatore
4 .00	**Statore completo**
.07	Piede destro
.08	Piede sinistro
.12	Dado flangia (BG180L...225M)
.14	Dado flangia (BG180L...225M)
.18	Targhetta dati
.19	Vite
6 .00	**Cuscinetto lato opposto azionamento**
.10	Cuscinetto a rotolamento
.20	Coperchio cuscinetto
.21	Rondella elastica
.23	Anello di tenuta per alberi
.28	Anello di tenuta (BG100L....160L)
.64	Coperchio cuscinetto (lato opposto azionamento), interno
7 .00	**Ventilazione, completa**
.04	Ventilatore
.40	Copriventola
.41	Angolare (BG 180L...225M)

I dispositivi per il calettamento e l'estrazione di cuscinetti, ventilatori e elementi di trasmissione non possono essere ordinati!

SVENSKA

5 Reservdelar och tillbehör

Reservdelar, leverans från fabrik
(se beställningsexemplet)

1 .00	**Lagring AS**
.40	Lagersköld
.43	Axeltätning
.59	Avståndsring
.60	Rullager
.70	Lageröverfall, invändigt
3 .00	**Rotor, komplett**
.88	Passkil för fläkten
4 .00	**Stativ, komplett**
.07	Husfot, höger
.08	Husfot, vänster
.12	Flänsmutter (BG180L...225M)
.14	Flänsmutter (BG180L...225M)
.18	Effektskylt
.19	Skruv
6 .00	**Lagring BS**
.10	Rullager
.20	Lagersköld
.21	Fjäderbricka
.23	Axeltätning
.28	Tätningsrig (BG100L...160L)
.64	Lageröverfall BS, invändigt
7 .00	**Fläkt, komplett**
.04	Fläkt
.40	Fläkthuv
.41	Vinkel (BG180L...225M)

Påkrympnings- och avdragsdon för rullager, fläkt och drivelement kan ej levereras!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

ČESKY

5 Náhradní díly a příslušenství

Náhradní díly se dodávají ze závodu
(viz příklad objednávky)

1.00 ložisko AS
.40 ložiskový štít
.43 těsnění hřídele
.59 distanční kroužek
.60 valivé ložisko
.70 ložiskové víko, vnitřní

3.00 rotor, kompletní
.88 lícované pero pro ventilátor

4.00 stojan, kompletní
.07 patka kostry, pravá
.08 patka kostry, levá
.12 matice příruby (BG 180L ... 225M)
.14 matice příruby (BG 180L ... 225M)
.18 výkonnostní štítek
.19 šroub

6.00 ložisko BS
.10 valivé ložisko
.20 ložiskový štít
.21 pružná podložka
.23 hřídelový těsnící kroužek
.28 těsnící kroužek (BG 100L ... 160L)
.64 ložiskové víko BS, vnitřní

7.00 větrání, kompletní
.04 ventilátor
.40 kryt ventilátoru
.41 úhelník (BG 180L ... 225M)

Stahovací a lisovací přípravky pro valivá ložiska, ventilátory a výstupní prvky výrobce nedodává!

РУССКИЙ

5. Запасные части и комплектующие

Запасные части, поставляемые заводом-изготовителем
(см. пример оформления заказа)

1 .00 Опора AS
.40 Табличка опоры
.43 Кольцо уплотнения вала
.59 Распорное кольцо
.60 Подшипник качения
.70 Внутренняя крышка подшипника

3 .00 Ротор, в сборе
.88 Призматическая шпонка для вентилятора

4 .00 Стойка, в сборе
.07 Ножка корпуса правая
.08 Ножка корпуса левая
.12 Фланцевая гайка (BG180L...225M)
.14 Фланцевая гайка (BG180L...225M)
.18 Табличка технических характеристик
.19 Болт

6 .00 Опора BS
.10 Подшипник качения
.20 Табличка опоры
.21 Пружинная шайба
.23 Кольцо уплотнения вала
.28 Уплотнение (BG 100L...160L)
.64 Внутренняя крышка подшипника BS

7 .00 Вентиляционный блок, в сборе
.04 Вентилятор
.40 Кожух вентилятора
.41 Уголок (BG 180L...225M)

Приспособления для демонтажа и монтажа подшипников качения, вентилятора и элементов отбора мощности не поставляются!

Bestellbeispiel
Order example
Exemple de commande
Ejemplo para hacer el pedido
Esempio di ordinazione
Beställningsexempel
Příklad objednávky
Пример оформления заказа:

1.40 Lagerschild
1PP7090-4TA10
E0202/248320 04 001

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Fig. 1

Bauformen / Designs / Formes de construction / Formas constructivas / Forme costruttive / Konstruktionsformer / Konstrukční typy / Формы исполнения

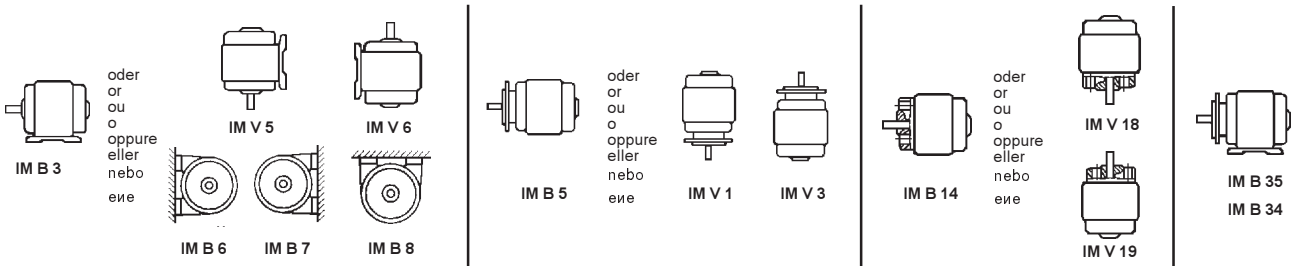
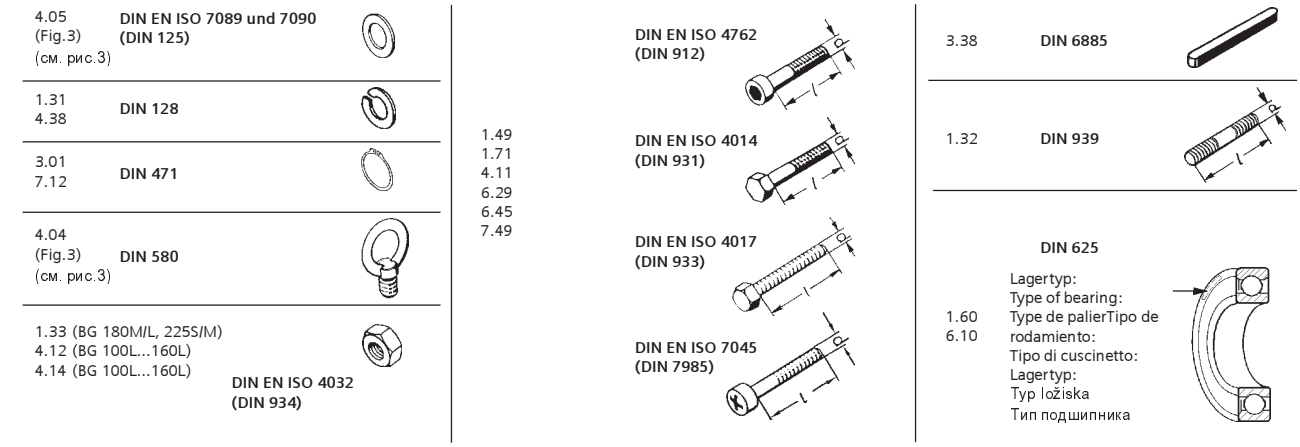


Fig. 2

Normteile sind nach Abmessung, Werkstoff und Oberfläche im freien Handel zu beziehen.
Standard parts are available from independent dealers according to dimension, material and surface.
Les pièces normées sont vendues dans le commerce en fonction des dimensions, de la matière et de la surface.
Las piezas normalizadas se adquieren en el comercio libre según dimensiones, material y superficie.
Le parti standard sono reperibili sul mercato secondo le dimensioni, il materiale e la finitura della superficie.
Normdelar kan köpas i den normala handeln i de mått och material samt den ytbeskaffenhet som krävs.
Normované díly k dostání volně v obchodní síti podle rozměrů, materiálu a povrchů.
Нормированные детали можно приобрести в через торговую сеть с указанием их размеров, материала и вида поверхности.



© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

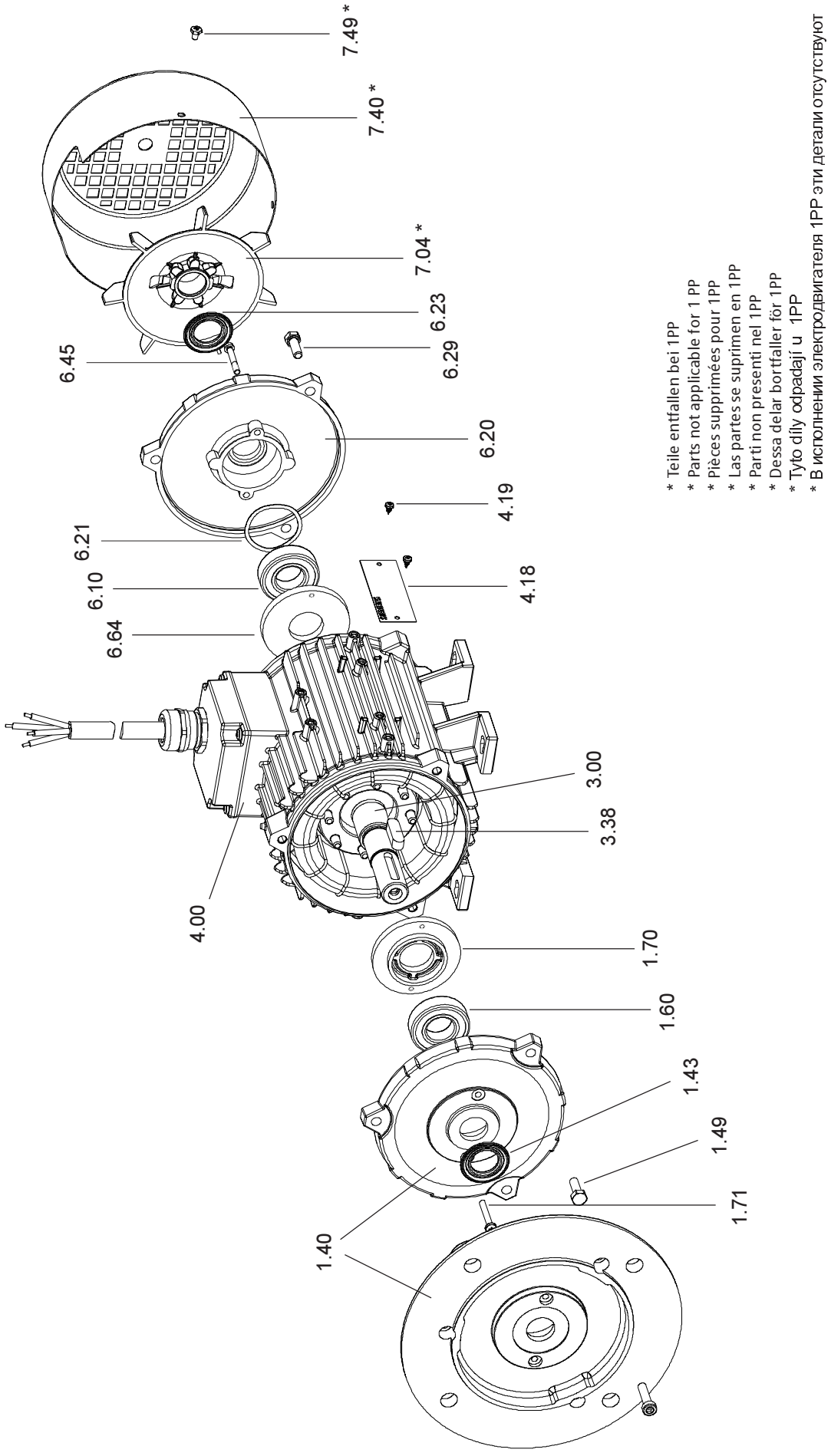


Fig. 2 BG 80 M... 90 L

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

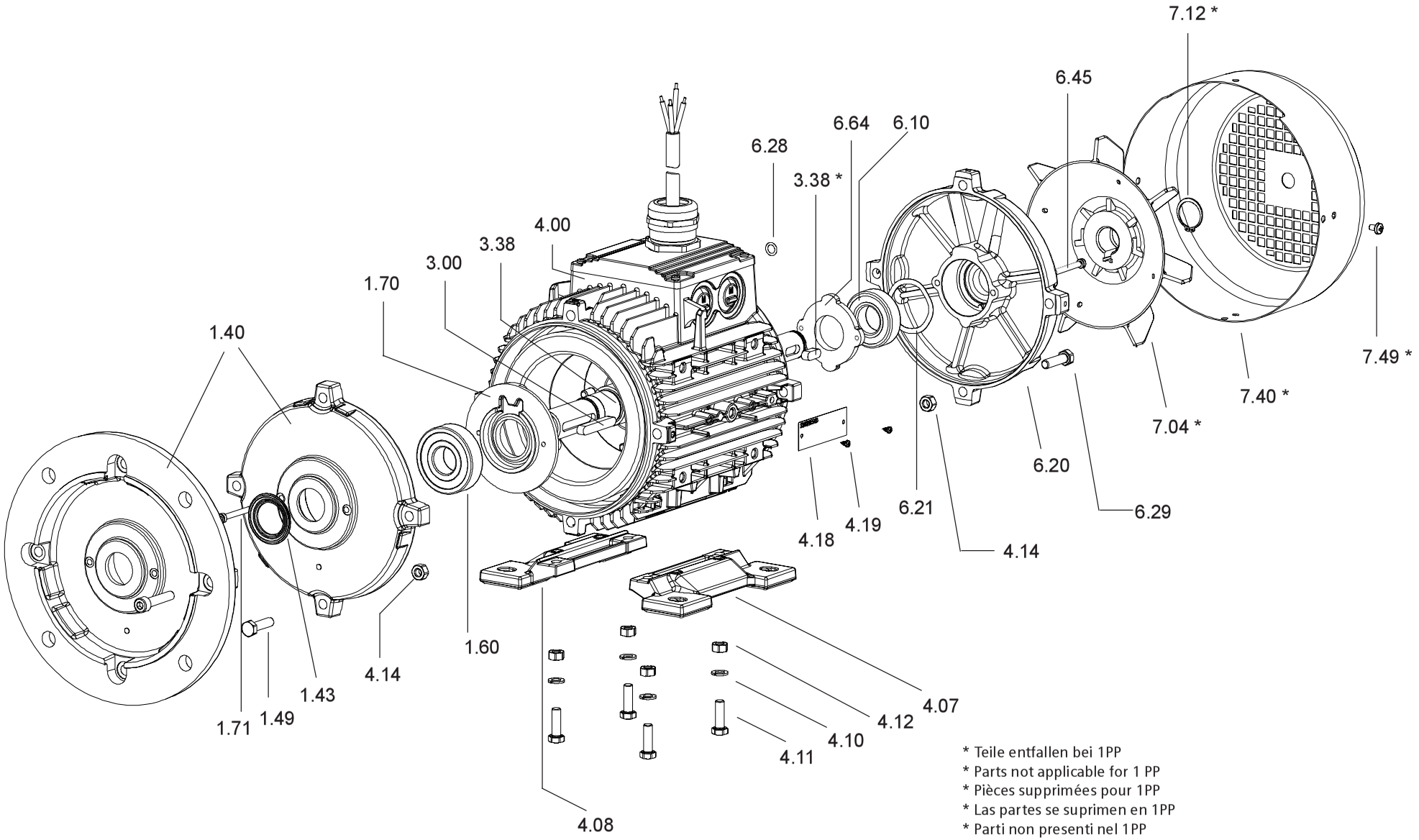


Fig. 2 BG 100 L... 160 L Bei BG 100L Füße angegossen / Cast feet for BG 100 L / Pieds moulés pour BG 100L / En BG 100L patas juntadas por fundición / Nel BG 100L i piedi sono applicati mediante fusione / På BG100L är fötterna pågjutna / U BG 100L jsou patky nalité / В исполнении BG 100L ножки – литые

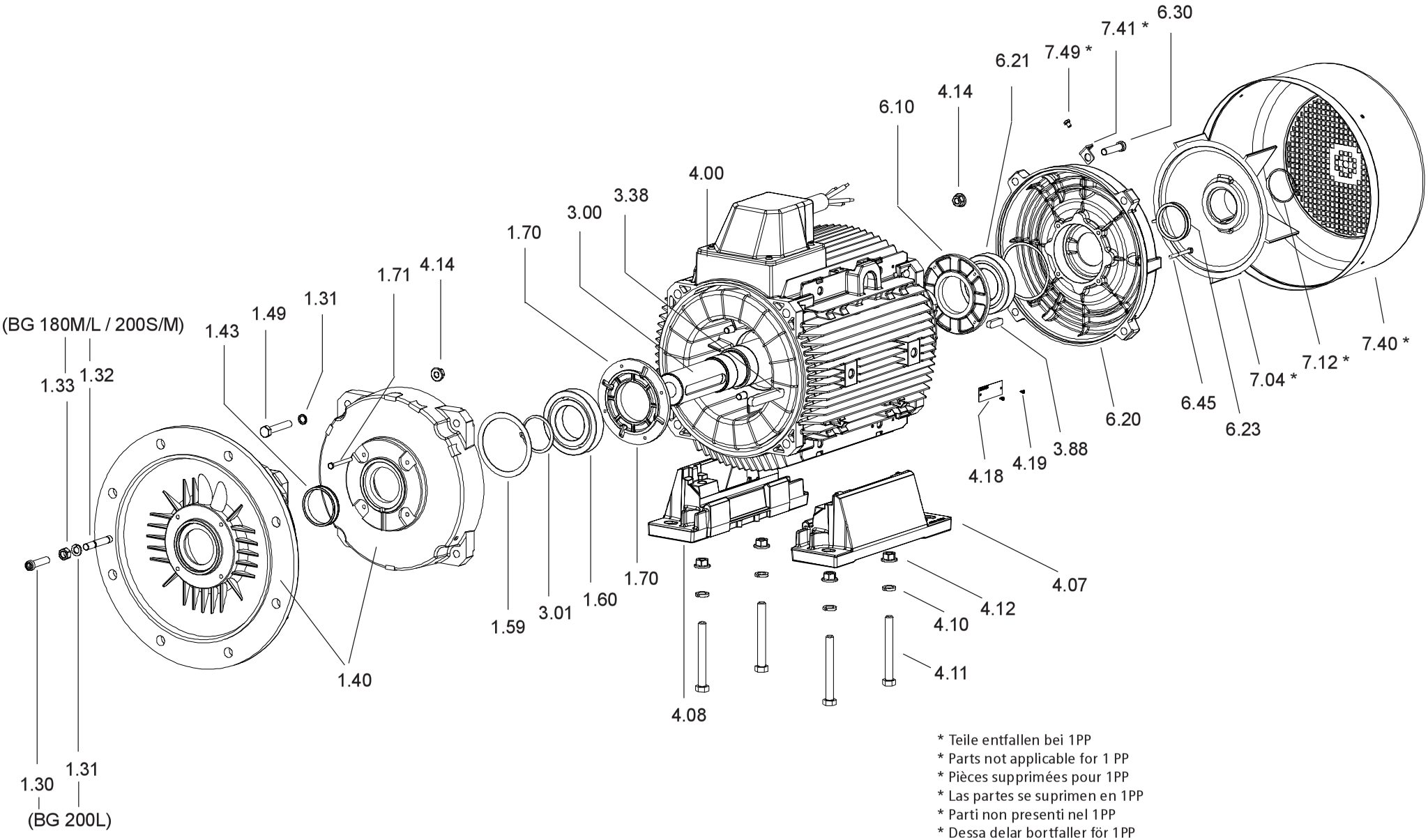


Fig. 2 BG 180 M ... 225 M

* Teile entfallen bei 1PP
* Parts not applicable for 1 PP
* Pièces supprimées pour 1PP
* Las partes se suprimen en 1PP
* Parti non presenti nel 1PP
* Dessa delar bortfaller för 1PP
* Tyto díly odpadají u 1PP
* В исполнении электродвигателя 1PP эти детали отсутствуют

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Fig. 3

Ausführung mit seitlich angeordneter Anschlußkastenabdeckplatte
Design with lateral connecting terminal box cover plate
Exécution avec plaque de recouvrement de coffret de jonction latérale
Versión con placa cobertora de la caja de conexiones dispuesta lateralmente
Esecuzione con piastra della cassetta terminale disposta lateralmente
Utförande med på sidan anordnad täckplåt på anslutningslådan
Provedení s bočně uspořádanou skříní svorkovnice
Исполенение с боковой покровной пластиной коробки электровводов

BG 100...180 M

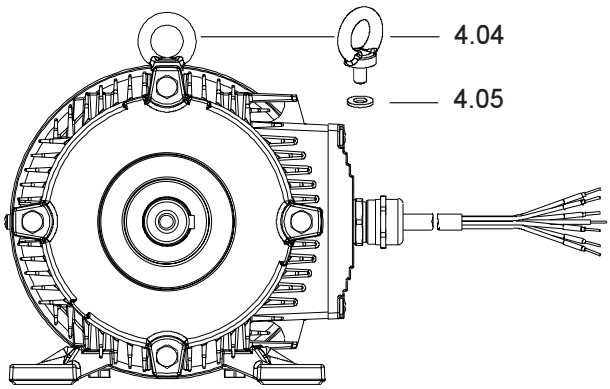


Fig. 4

Anziehdrehmomente für Schrauben am elektrischen Anschlußkasten, Lagerschilden und Schutzleiter-Schraubverbindungen
Tightening torques for screws on the terminal box, end shields and protective screw connections
Couples de serrage pour vis au coffret de jonction électrique, flasques et raccords à vis de conducteur de protection
Pares de apriete para tornillos en la caja de conexiones eléctricas, placas de rodamientos y uniones roscadas de los conductores de puesta a tierra
Coppie di serraggio per viti per cassetta terminale, coperchi cuscinetti e per collegamenti a vite del conduttore di protezione
Åtdragningsmoment för skruvar på den elektriska anslutningslådan, lagersölderna och skyddsledare-skruvkopplingarna
Utahovací kroutící momenty pro šrouby na elektrické připojovací skříni, výkonových štítcích a šroubových spojích ochranných vodičů
Моменты затяжки болтов для клеммовой коробки электровводов, табличек с указаниями по хранению и резьбовых соединений нулевого проводника.

	Gewinde- ∅ Thread ∅ ∅ filet Diámetro rosca Diametro filetto- ∅	Gäng-∅ ∅ závitu Резьба -∅	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	Anziehdrehmoment Tightening torque Couple de serrage Par de apriete Coppia di serraggio Åtdragningsmoment utahovací kroutící moment Момент затяжки	**min** мин.	2	3,5	6	16	28	46	110	225
	Nm	**max** макс.	3	5	9	24	42	70	165	340

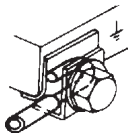
Die obigen Anziehdrehmomente gelten soweit keine anderen Werte angegeben sind!
The tightening torques shown above apply wherever no other values are specified!
Les couples de serrage indiqués ci-dessus sont valables dans la mesure où aucunes autres valeurs ne sont données !
¡Los pares de apriete mencionados sobre estas líneas son válidos si no se indican otros valores!
I valori sopra riportati valgono se non sono indicati altri valori!
De ovan angivna åtdragningsmomenten gäller om inga andra värden anges.
Shora uvedené utahovací kroutící momenty platí v případech, pro které nejsou uvedeny jiné hodnoty!
Приведенные выше моменты затяжки подлежат соблюдению при отсутствии иных предписаннных значений!

© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Fig. 5

Anschließbarer Querschnitt / Connectable cross-section / Section raccordable / Sección transversal conectable / Diametri dei collegamenti / Anslutningsbart tvärsnitt / Připojitelný průřez / Подсоединяемое сечение

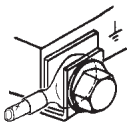
... 10 mm²



Anschluß eines einzelnen Leiters unter äußerem Erdungswinkel.
Connection of a single lead below outer earthing bracket.
Raccord d'un conducteur individuel en dessous de l'angle de mise à la terre extérieur
Conexión de un conductor individual debajo de la escuadra de puesta a tierra exterior.
Allacciamento di ogni singolo conduttore sotto angolare di messa a terra esterno.
Anslutning av en enskild ledare nedanför jordningsvinkeln på utsidan
připojení jednotlivého vodiče pod vnější zemnicí svorkou
Подключение отдельного проводника при внешнем Уголке линии заземления.

... 25 mm²

DIN 46 234

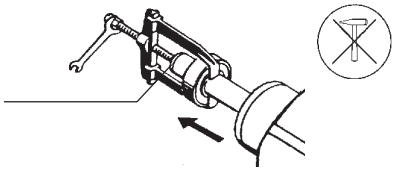


Bei Anschluß mit DIN- Kabelschuh unter äußerem Erdungswinkel.
For connection with DIN cable lug below outer earthing bracket
Pour raccord avec cosse de câble DIN en dessous de l'angle de mise à la terre extérieur.
Al conectar con terminal de cable DIN debajo de la escuadra de puesta a tierra exterior.
Nel collegamento con capocorda conforme alle norme DIN, sotto angolare di messa a terra esterno.
Vid anslutning med DIN-kabelsko nedanför jordningsvinkeln på utsidan
při připojení s kabelovou koncovkou pod vnější zemnicí svorkou
При подключении с помощью кабельного башмака по DIN при внешнем уголке линии заземления.

Fig. 6

Lagerwechsel / Changing bearings / Changement de palier / Cambio de rodamiento / Sostituzione del cuscinetto / Lagerbyte / Výměna ložiska / Замена подшипника

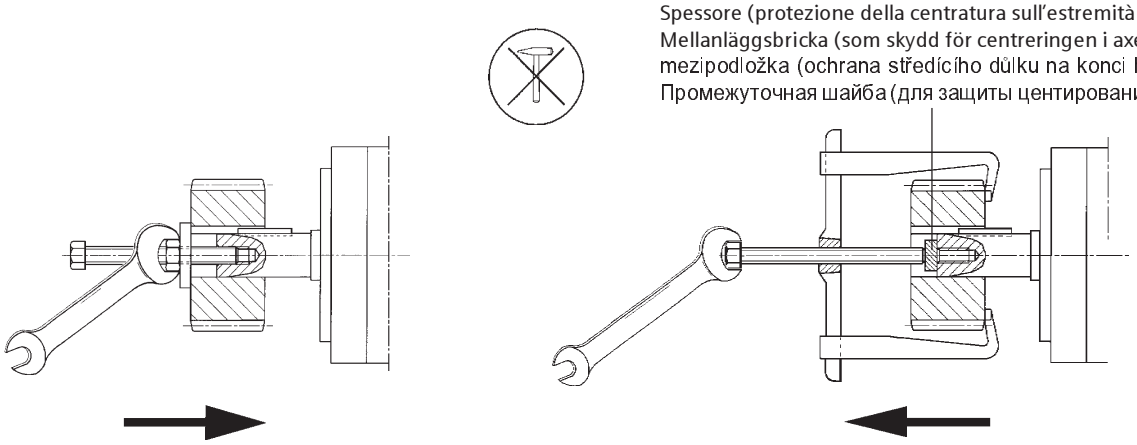
Zwischenscheibe (Schutz der Zentrierung im Wellenende)
Washer (protection for centring in shaft end)
Rondelle intermédiaire (protection du centrage dans le bout de l'arbre)
Arandela intermedia (protección del centraje en el extremo del árbol)
Spessore (protezione della centratura sull'estremità d'albero)
Mellanläggbricka (som skydd för centreringen i axeltappen)
mezipodložka (ochrana středícího důlku na konci hřídele)
Промежуточная шайба (для защиты центирования на конце вала)



© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Fig. 7 Auf- und Abziehen von Abtriebselementen / Fitting and removing drive elements / Retrait et mise en place des / Montaje y desmontaje de elementos accionados / Calettamento ed estrazione degli elementi di trasmissione / Påkrympning och avdragning av drivelementen / Natahování a stahování výstupních prvků / Монтаж и демонтаж элементов отбора

Zwischenscheibe (Schutz der Zentrierung im Wellenende)
Washer (protection for centring in shaft end)
Rondelle intermédiaire (protection du centrage dans le bout d'arbre)
Arandela intermedia (protección del centraje en el extremo del árbol)
Spessore (protezione della centratura sull'estremità d'albero)
Mellanläggsbricka (som skydd för centreringen i axeltappen)
mezipodložka (ochrana středícího důlku na konci hřídele)
Промежуточная шайба (для защиты центирования на конце вала)



Zum Aufziehen von Abtriebselementen (Kupplung, Zahnrad, Riemenscheibe usw.), Gewinde im Wellenende benutzen und - sofern möglich - Abtriebselemente nach Bedarf erwärmen. Zum Abziehen geeignete Vorrichtung verwenden. Es dürfen beim Auf- und Abziehen keine Schläge (z.B. mit Hammer oder ähnlichem) oder größere als die laut Katalog zulässigen radialen oder axialen Kräfte über das Wellenende auf die Motorlager übertragen werden.

To fit drive elements (clutch, gear, pulley, etc.) use the thread in the shaft end and – wherever possible – heat the drive element as required. Use a suitable tool for removal. Do not apply heavy blows (e.g. with a hammer or similar) or radial and axial forces greater than those listed in the catalogue to motor bearing via the shaft end.

Pour la mise en place d'éléments actionnés (coupage, roue dentée, poulie etc.) utiliser le filet dans le bout d'arbre et, si cela est possible, faire chauffer si nécessaire les éléments actionnés. Utiliser pour le retrait le dispositif approprié. Eviter tous les chocs au retrait et à la mise en place (par ex. avec un marteau ou un outil similaire) ou ne pas transmettre par le bout d'arbre sur les paliers de moteur des forces radiales ou axiales supérieures à celles admises dans le catalogue.

Para montar los elementos accionados (acoplamiento, rueda dentada, polea de transmisión, etc.) hay que usar una rosca en el extremo del árbol y – siempre que sea posible – calentar según necesidad los elementos accionados. Para desmontar se tiene que usar un dispositivo idóneo. Al montar y desmontar no se debe golpear (p.ej., con el martillo o cosas similares) ni transmitir vía el extremo del árbol al rodamiento del motor fuerzas radiales o axiales mayores a las admitidas según el catálogo.

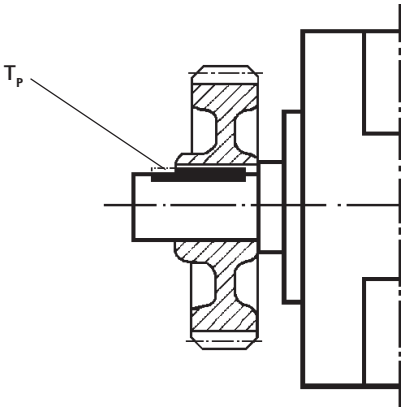
Per calettare gli elementi di trasmissione (giunti, ruote dentate, pulegge, ecc.), utilizzare il foro filettato nell'estremità d'albero e, se possibile, riscaldare gli elementi di trasmissione . Per l'estrazione vanno adoperati attrezzi adatti. Sono da evitare colpi (per esempio con martelli o simili), forze radiali o assiali trasmesse dall'estremità d'albero ai cuscinetti, maggiori di quelle consentite sec. il catalogo.

När man krymper på drivelementen (koppling, kugghjul, remskiva osv) ska gängan i axeltappen användas och – om det är möjligt – drivelementen värmas. För avdragning av drivelementen ska lämpliga avdragsdon användas. I samband med påkrympningen och avdragningen får slag inte förekomma (t.ex med en hammare eller liknande) och heller ingen större radiell eller axiell belastning överföras på motorlagringen via axeltappen.

K nalisování výstupních prvků (spojka, ozubené kolo, řemenice apod.) použijte závity na konci hřídele a – podle možností – výstupní prvky podle potřeby nahřejte. Ke stahování použijte vhodné přípravky. Ani při lisování, ani při stahování se nesmí přes konec hřídele na ložiska motoru přenášet rázy (např. kladivem apod.) nebo radiální nebo axiální síly, které by byly větší než síly dovolené podle katalogu.

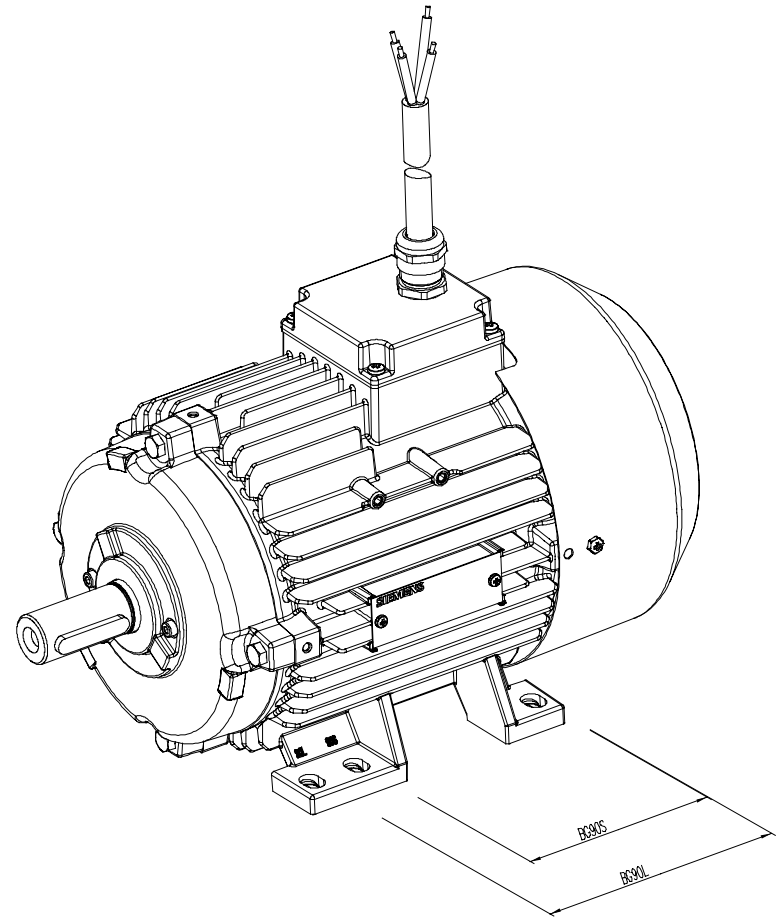
Для монтажа элементов отбора мощности (муфты, шестерни, ременного шкива и т.п.) использовать резьбу на конце вала и – при наличии возможности – предварительно разогреть элементы отбора мощности. Для демонтажа применять предназначенные для этого приспособления. При монтаже и демонтаже избегать сильных ударов по элементам отбора мощности (напр. С помощью молотка), а также не допускать приложения указанных в каталоге максимальных радиальных и осевых усилий, передаваемых через конец вала на подшипники электродвигателя.

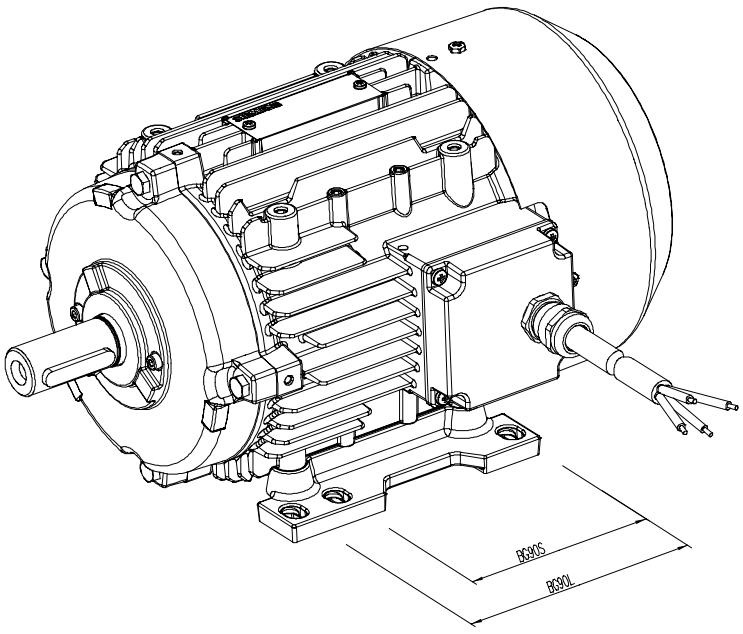
Fig. 8 Auswuchtung mit halber Paßfeder / Balancing with half a feather key / Equilibrage avec demi clavette d'ajustage / Equilibrado con semichaveta de ajuste / Equilibratura con mezza chiavetta / Balansering med halv passkil / Vyvážení s půl perem / Балансировка половиной шпонки



© Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Fig. 9 BG 90 S, L





Automation and Drives
Standard Drives

D-91056 Erlangen

Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr.: 5 610 70000 10 001 a
Printed in the Federal Republic of Germany
04.03 36 De-En-Fr-Sp-It-Sv-Cz-Ru
© Siemens AG 2003 All Rights Reserved